

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

(назва факультету, інституту)

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

(назва кафедри)

"На правах рукопису"

УДК 004.42

«До захисту допущено»

В.о.завідувача кафедри

О.А.Павлов

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ” 20 19 р.

МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ

на здобуття ступеня магістра

за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології

(код та назва спеціальності)

ОПП

Інформаційні управляючі системи та технології

(код та назва спеціалізації)

на тему: Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході
на міжнародний номер банківського рахунку

Виконав : студент

VI курсу групи ІС-81мп

(шифр групи)

Камінський Олександр Всеволодович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник

доцент, к.т.н., доц. Тєлишева Т.О.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультант

д.т.н., проф. Томашевський В.М.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент

доцент каф.ТК,к.т.н.,доц. Пасько В.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент

(підпис)

Київ – 2019

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки
(повна назва)

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління
(повна назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський) за освітньо-професійною програмою

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(код і назва)

ОПП Інформаційні управляючі системи та технології
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувача кафедри

О.А.Павлов
(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Камінському Олександру Всеволодовичу**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації Реінжиніринг автоматизованої банківської системи
при переході на міжнародний номер банківського рахунку

науковий керівник дисертації Телишева Тамара Олексіївна, к.т.н., доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від “ 28 ” жовтня 2019 р. № 3770

2. Строк подання студентом дисертації “ 9 ” грудня 2019 р.

3. Об'єкт дослідження Бізнес процеси формування банківського рахунку.

4. Перелік завдань, які потрібно розробити _____

Аналіз існуючих бізнес-процесів формування банківських рахунків.

Розробити алгоритм автоматизації розрахунку IBAN.

Розробити проектні та програмні рішення для модуля автоматичного перерахунку і
перевірки IBAN в складі автоматизованої банківської системи.

5. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу Бізнес-процес генерації міжнародного номера банківського рахунку, декомпозиція процесу генерації. бізнес-процес створення платежу з використанням звичайних реквізитів, бізнес-процес створення платежу з використанням IBAN, декомпозиція процесу, макет створення платежу, діаграма послідовності перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку, екранні форми

6. Орієнтовний перелік публікацій Три публікації: одна стаття у фаховому виданні, двоє тез доповідей на наукових конференціях.

7. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

8. Дата видачі завдання “ 2 ” вересня 20 19 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Систематизація результатів огляду сучасних досліджень	02.09	
2	Порівняльний аналіз переходу на міжнародний номер банківського рахунку	15.09	
3	Постановка та формалізація методів розрахунку контрольних розрядів	30.09	
4	Розробка алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номера рахунку	10.10	
5	Розробка інформаційного та програмного забезпечення	15.10	
7	Розробка стартап-проекту	01.11	
8	Оформлення документації	10.11	
9	Подання роботи на попередній захист	21.11	
10	Подання роботи на основний захист	09.12	

Студент

(підпис)

О.В. Камінський

(ініціали, прізвище)

Науковий керівник

(підпис)

Т.О. Телишева

(ініціали, прізвище)

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 83 с., 22 рис., 22 табл., 1 додаток, 16 джерел.

Актуальність. Перевірка правильності введеного ідентифікаційного номера широко запроваджується в цифровому середовищі. Особливе місце автоматична перевірка займає в банківській сфері, де це пов'язано з розрахунковими та іншими операціями.

Актуальність теми обумовлюється тим, що згідно постанови Правління Національного банку України від 28 грудня 2018 року № 162 всі банки України мають перейти на International Bank Account Number (IBAN), однак, як виявляється, є помилки при переведенні, які знаходять захисні системи електронних платежів і необхідним є автоматизувати процес переведення, щоб уникнути помилок, у відповідність до стандартів. Тобто одним з шляхів вирішення проблеми є реінжиніринг автоматизованих банківських систем, які б мали в складі модуль перерахунку і перевірки IBAN.

В роботі запропоновано алгоритм для автоматичного розрахунку і перевірки IBAN, якій може бути реалізований як окремий модуль автоматизованої банківської системи, який би можливо було використати в Україні, як невеликими банками, так і тими, що працюють з розширеним набором модулів автоматизованої банківської системи.

Виконані проектування і розробка програмного забезпечення для реалізації модуля і створено демонстраційний приклад роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на кафедрі автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» в рамках теми «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку» (№ ДР 0117U000925).

Метою дослідження є: зберегти прискорене, повністю автоматичне проходження міжнародного платежу на рахунок клієнта, зменшити кількість

помилкових зарахувань та пов'язаних із цим розслідувань, знизити собівартість операцій оброблення міжнародних платежів для банків та, як наслідок, вартість платежів для клієнтів - шляхом використання розробленого модуля автоматичного розрахунку і перевірки IBAN для автоматизованої банківської системи.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- аналіз існуючих бізнес-процесів формування банківських рахунків;
- розробити алгоритм автоматизації розрахунку IBAN;
- розробити проектні та програмні рішення для модуля автоматичного перерахунку і перевірки IBAN в складі автоматизованої банківської системи.

Об'єкт дослідження – бізнес-процеси формування банківського рахунку.

Предмет дослідження – методи та моделі формування банківського рахунку та перевірки на відповідність стандарту.

Методи дослідження, застосовані у даній роботі, базуються на методах систем контрольних знаків.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в створенні функціонального модулю для спрощення та гармонізації українського платіжного простору з європейським.

Публікації. Матеріали роботи опубліковані в статті наукового журналу «Молодий вчений», тезах науково-практичної конференції «Інформаційні системи та технології управління-2019» і тезах міжнародної наукової інтернет-конференції «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення».

РЕІНЖИНІРИНГ, АВТОМАТИЗОВАНА БАНКІВСЬКА СИСТЕМА,
МІЖНАРОДНИЙ НОМЕР БАНКІВСЬКОГО РАХУНКУ, МЕТОДИ БЕЗПЕКИ,
СИСТЕМА ПЕРЕВІРКИ СИМВОЛІВ, КЛАСИФІКАЦІЯ

ABSTRACT

Master's Thesis: 83 pp., 22 figures, 22 tables, 1 Appendix, 16 sources.

Topicality. Validation of the ID you enter is widely implemented in the digital environment. Automatic banking is particularly important in banking, where it is related to billing and other transactions.

The urgency of the topic is due to the fact that according to the resolution of the Board of the National Bank of Ukraine of December 28, 2018 № 162, all banks of Ukraine should switch to the International Bank Account Number (IBAN), however, there appear to be errors in the transfer, which find secure electronic payment systems and it is necessary to automate the translation process to avoid errors in accordance with standards. That is, one way to solve the problem is to re-engineer automated banking systems that would have a IBAN recalculation and verification module.

The paper proposes an algorithm for automatic calculation and verification of IBAN, which can be implemented as a separate module of the automated banking system, which could be used in Ukraine by both small banks and those working with an expanded set of automated banking system modules.

Design and development of software for module implementation were performed and a demo example was created.

Relationship with working with scientific programs, plans, topics. The work was performed at the Department of Automated Information Processing and Management Systems of the National Technical University of Ukraine 'Kyiv Polytechnic Institute. Igor Sikorsky' within the topic "Reengineering of the Automated Banking System in Transition to an International Bank Account Number" (№ DR 0117U000925).

The purpose of the study is to: keep accelerated, fully automatic payment of international payments to the client's account, reduce the number of erroneous charges and related investigations, reduce the cost of international payments processing operations for banks and, as a consequence, the cost of payments to customers - by using the developed module automatic calculation and checking of IBAN for the automated banking system.

To achieve this goal, you must complete the following tasks:

- analysis of existing business processes of forming bank accounts;

- to develop an algorithm for automation of IBAN calculation;
- to develop design and software solutions for the module of automatic recalculation and verification of IBAN within the automated banking system.

The object of study is the business processes of forming a bank account.

The subject of the study is methods and models of forming a bank account and checking for compliance with the standard.

The research methods used in this paper are based on the methods of control sign systems.

The scientific novelty of the obtained results is to create a functional module for simplifying and harmonizing the Ukrainian payment space with the European one.

Publications. The materials of the work are published in the articles of the scientific journal "Young Scientist", theses of the scientific-practical conference "Information Systems and Technologies of Management-2019" and theses of the international scientific Internet conference "Information Society: technological, economic and technical aspects of formation".

MODERNIZATION, AUTOMATED BANKING SYSTEM, INTERNATIONAL BANK ACCOUNT NUMBER, SECURITY METHODS, SYMBOL CHECKING SYSTEM, CLASSIFICATION

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1 СУЧАСНИЙ СТАН ПЕРЕХОДУ НА МІЖНАРОДНИЙ НОМЕР БАНКІВСЬКОГО РАХУНКУ В УКРАЇНІ.....	11
1.1 Огляд рішень з проектування автоматизованих банківських систем.....	11
1.2 Огляд сучасних досліджень в області реінжинірингу автоматизованих банківських систем.....	15
1.3 Аналіз переходу на міжнародний номер банківського рахунку в Україні.....	17
2 МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ТА ПЕРЕВІРКИ КОНТРОЛЬНИХ РОЗРЯДІВ.....	21
2.1 Методи розрахунку контрольного розряду номера банківського рахунку.....	21
2.2 Підходи до підвищення швидкодії процесу створення рахунку клієнта	25
2.3 Розробка алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку	34
3 ОПИС ПРОГРАМНОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	38
3.1. Вимоги до програмного продукту	38
3.2. Засоби розробки.....	39
3.3. Архітектура програмного забезпечення.....	39
3.4. Настанова користувача	42
3.5. Опис технічного забезпечення.....	46
4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ.....	49
4.1. Опис ідеї стартап-проекту	49
4.2. Технологічний аудит ідеї проекту	51
4.3. Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту	52
4.4. Розроблення ринкової стратегії проекту.....	61
4.5. Розроблення маркетингової програми стартап-проекту	65
ВИСНОВКИ.....	71

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	73
Додаток А	75
Графічний матеріал	75
Бізнес-процес генерації міжнародного номеру банківського рахунку	76
Декомпозиція процесу генерації міжнародного номеру банківського рахунку	77
Бізнес-процес створення платежу з використанням звичайних реквізитів.....	78
Бізнес-процес створення платежу з використанням IBAN	79
Декомпозиція процесу створення платежу з використанням IBAN.....	80
Макет створення платежу.....	81
Діаграма послідовності перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку	82
Екранні форми	83

ВСТУП

Актуальність. IBAN створено, щоб полегшити обробку розрахунків усередині ЄС. Хоча частка їх як в Україні, так і в інших країнах, які не є в складі ЄС, менша, ніж частка внутрішніх платежів, необхідно з найменшими змінами у внутрішньодержавних стандартах номера рахунку зробити ефективнішим здійснення іноземних платежів, пришвидшити рух платежів і створити передумови для зменшення плати за обслуговування. У результаті введення IBAN застосовувані учасниками ринку електронні платіжні системи розпізнають номери рахунків різних країн ЄС і зможуть перевірити правильність номеру рахунка.

Актуальність теми обумовлюється тим, що згідно постанови Правління Національного банку України від 28 грудня 2018 року № 162 всі банки України мають перейти на використання Міжнародного банківського номеру рахунку (International Bank Account Number, IBAN), однак, як виявляється, є помилки при переведенні існуючих аналітичних номерів, які знаходять захисні системи електронних платежів і необхідним є автоматизувати процес переведення, щоб уникнути помилок. Одним з шляхів вирішення проблеми є реінжиніринг автоматизованих банківських систем.

Мета дослідження. Зберегти прискорене, повністю автоматичне проходження міжнародного платежу на рахунок клієнта, зменшити кількість помилкових зарахувань та пов'язаних із цим розслідувань, знизити собівартість операцій оброблення міжнародних платежів для банків та, як наслідок, вартість платежів для клієнтів - шляхом використання розробленого модуля автоматичного розрахунку і перевірки IBAN для автоматизованої банківської системи.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- аналіз існуючих бізнес-процесів формування банківських рахунків;
- розробити алгоритм автоматизації розрахунку IBAN;
- розробити проектні та програмні рішення для модуля автоматичного перерахунку і перевірки IBAN в складі автоматизованої банківської системи.

Завдання дослідження. Сприяти виконанню Постанови НБУ від 28.12.2018р. № 162 «Про запровадження міжнародного номера банківського рахунку (IBAN) в Україні.

Етап 1 – відкриття нових рахунків у форматі IBAN.

Етап 2 – зміна аналітичних номерів рахунків клієнтів на формат IBAN.

Для цього необхідно дослідити яким шляхом ефективніше автоматизувати процеси розрахунку, зміни і перевірки правильності рахунків, обґрунтувати вибір методів, алгоритмів, реінжиніринг АБС.

Об’єкт дослідження. Бізнес-процеси формування банківського рахунку.

Предмет дослідження. Методи та моделі формування банківського рахунку та перевірки на відповідність стандарту.

1 СУЧАСНИЙ СТАН ПЕРЕХОДУ НА МІЖНАРОДНИЙ НОМЕР БАНКІВСЬКОГО РАХУНКУ В УКРАЇНІ

1.1 Огляд рішень з проектування автоматизованих банківських систем

«Під Автоматизованої Банківської Системою (АБС) мається на увазі комплекс апаратно-програмних засобів реалізують мультивалютну інформаційну систему, що забезпечує сучасні фінансові та управлінські технології в режимі реального часу при обробці даних» [2].

«Для забезпечення комплексності автоматизації банківської діяльності потрібно ряд важливих програмних засобів, що дозволяють оцінити стан банку на будь-який момент часу, вести швидкісний обмін інформацією зі своїми філіями та відділеннями, а також з іншими банками, здійснювати рознесення сум по кореспондентських рахунках, їх обробку та інші функції» [3].

Банківська система - це не тільки банки, а й кредитні установи (тобто всі економічні організації, які виконують банківські операції), а також спеціалізовані організації, які не здійснюють банківських операцій, але забезпечують діяльність банків і кредитних установ (розрахунково-касові центри і клірингові центри, кредитні магазини, фірми з аудиту банків і т.д.).

«Результатом розвитку програмно-апаратних засобів стало створення автоматизованих банківських систем (АБС).

Цілями використання АБС є:

- скорочення часу на проведення операцій і оформлення документів, збільшення пропускну здатності банку;
- скорочення чисельності персоналу, зайнятої малокваліфікованої рутинною роботою;
- поліпшення якості обслуговування клієнтів;
- підвищення кваліфікації банківського персоналу;
- інтегрування в єдині банківські системи» [4].

На вітчизняному ринку сформувалися класи АБС, кожен з яких має певних споживачів від починаючих до провідних банків, що вийшли на закордонний рівень обсягів і різноманітності послуг. АБС містить необхідний споживачеві набір функцій.

«Поглиблення процесу автоматизації функціонування банківських і інших фінансових структур супроводжується вдосконаленням технології банківських операцій і підвищенням рівнів їхньої керованості. Сучасні інформаційні технології дозволяють координувати діяльність підрозділів банків, розширити міжбанківські зв'язку, комплексно вирішувати проблеми аналізу банківської діяльності. Автоматизація інформаційних і інших технологій банку сприяють поліпшенню якості обслуговування шляхом створення автоматизованих робочих місць для фахівців всіх рівнів. В автоматизації банківських технологій знаходять місце як прості програмні продукти, що дозволяють заповнювати тільки кілька вихідних форм для звітності, так і досить інтелектуальні комплекси, які вирішують завдання управління банком. У першому випадку це традиційні системи управління базами даних, у другому - адаптуються західні комплекси, які є останнім досягненням світової банківської думки» [5].

«Основна відмінність вітчизняної банківської інфраструктури інформаційних технологій від закордонної, з точки зору комп'ютерних платформ, - більш високий ступінь їх однорідності. Під комп'ютерної банківською платформою розуміється програмно-технічне оснащення рішення банківських задач на базі новітніх інформаційних, що включає в себе конкретну методологію ведення банківської справи на визначеному професійному рівні. Використання таких платформ, в першу чергу, характерно для малих і середніх банків» [6].

Використання банками АБС залежить від класу, або головних показників роботи. Як правило, повним комплектом модулів АБС користуються філії міжнародних провідних банків в Україні і найбільш потужні вітчизняні банки, а решта використовують розроблені в Україні АБС, або розробками власних служб технічної підтримки. Як правило, це автоматизація розрахунково-касових операцій з допомогою модуля «Операційний день банку» (ОДБ), «Каса», «Платіжні доручення» та таке інше.

Щодо АБС, то вони забезпечують автоматизацію майже усіх бізнес-процесів банківської діяльності, збереження та аналіз даних, захист та ідентифікацію даних клієнтів і надання послуг в автоматизованому режимі в реальному часі. Окрім

внутрішніх процесів вони підтримують операційність із зовнішніми партнерами – казначейством, міжнародними банками та т.і. Особливістю великих АБС є наявність аналітичних підсистем, що аналізують і прогнозують стратегічний розвиток та забезпечують гнучкість діяльності банків.

Автоматизована банківська система зазвичай є інтегрованою, що означає побудову на загальносистемних принципах та охоплення широкої низки питань з управління банківськими задачами. Вона є комплексом з вирішення питання автоматизації з урахуванням інформаційних і функціональних зв'язків. Як і в інших системах, вона може бути декомпозована на певну кількість підсистем, до складу якої входять забезпечуючі та функціональні.

«Забезпечуючі підсистеми об'єднують в собі всі види ресурсів, необхідні для функціонування системи. До їх складу відносяться такі підсистеми: інформаційного, програмного, математичного, технічного, лінгвістичного та організаційно-правового забезпечення. Інформаційне забезпечення - це сукупність уніфікованих форм первинних документів, систем класифікації і кодування та методів їх застосування в банківській діяльності, а також файли даних, що зберігаються у базі даних і використовуються для автоматизованого вирішення функціональних задач.

Технічне забезпечення - це комплекс технічних засобів, який включає до свого складу обчислювальну техніку та засоби збору і передачі даних для інформаційного обміну як всередині банку, так і при взаємодії з іншими банками та клієнтами.

Математичне забезпечення являє собою сукупність алгоритмів та економіко-математичних моделей, які характеризують процедури обробки даних та формування бухгалтерської і статистичної звітності.

Організаційно-правове забезпечення - це сукупність нормативно-правових документів та інструктивних і методичних матеріалів, які регламентують права й обов'язки спеціалістів та визначають технологічний порядок функціонування АБС.

Лінгвістичне забезпечення включає до свого складу мовні засоби, що використовуються в системі: мови програмування, інформаційно-пошукові мови, мови опису метаданих, мови запитів і спілкування користувачів з системою й інші мовні засоби» [7].

«Функціональні підсистеми об'єднують блоки, комплекси та окремі задачі, які реалізують певні банківські функції. Перелік функцій, які реалізуються банківською системою, можна розподілити на дві частини: обов'язкові та допоміжні. До перших слід віднести ті функції, які мають місце у будь-якому комерційному банку. Набір допоміжних функцій залежить від спеціалізації банку» [7].

На поточний момент розрізняють такі функціональні підсистеми АБС: «операційний день банку (ОДБ), управління кредитними ресурсами (Кредити), управління валютними операціями (Валютні операції), управління депозитами (Депозити), управління цінними паперами (Цінні папери), управління касою (Каса), внутрібанківський облік (Внутрішній облік), управління розрахунками з використанням пластикових карток (Карткові операції), звітність, аналіз діяльності банку (Аналіз)» [7].

Загальна структурна схема АБС надана на рисунку 1.1.

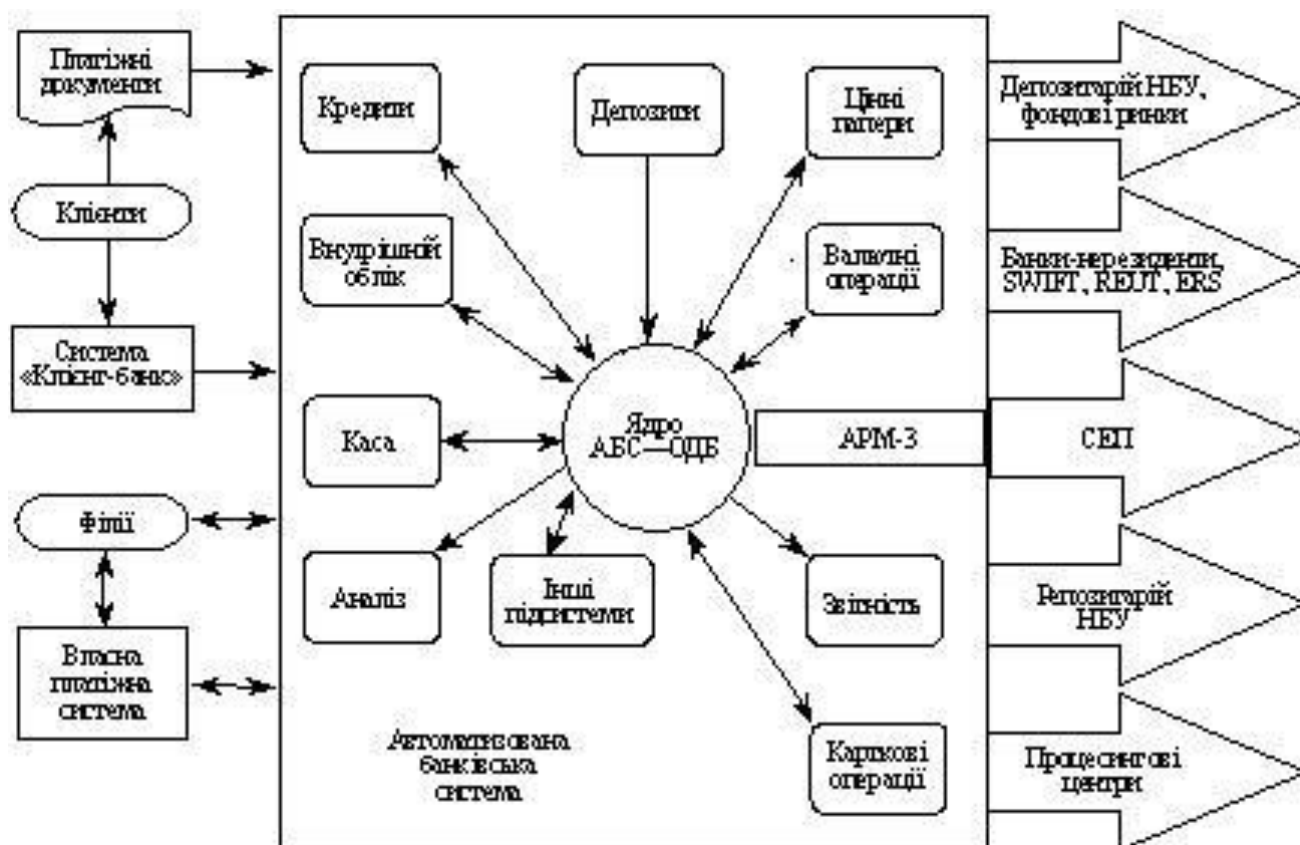


Рисунок 1.1 - Структурна схема АБС

Ядро – операційний день банку і додаткові модулі, кількість яких залежить від потреб банку в автоматизації того чи іншого процесу.

Головним гальмом просування зарубіжних систем в Україні виступає їх досить висока вартість, яка залежить від набору модулів і кількості робочих місць, і може варіюватися від декількох сотень тисяч доларів до кількох мільйонів. Великим мінусом західних систем також є неможливість швидкої адаптації до постійно мінливих в Україні вимогам нормативно-правового характеру і дуже тривалий час впровадження системи (до декількох років)» [8].

З структури можна сказати, що АБС складається з ядра і модулів за функціональною ознакою. «Модулі АБС відповідно до сучасних уявлень про архітектуру банківських систем, яка передбачає розподіл функціональних можливостей, поділяються на два класи: модулі front-office та модулі back-office і групуються за основними напрямками діяльності комерційного банку. Модулі front-office об'єднують операції, пов'язані з первинним обліком, тобто введенням даних про банківські операції, їх первинну обробку і будь-яку зовнішню взаємодію банку з клієнтами, іншими банками, інформаційними і торговельними системами та формуванням банківських документів. Модулі back-office — це наступна обробка даних front-office з метою обліку банківських операцій, формування звітності, аналізу діяльності та виконання операцій, які не є прямим наслідком виконання банківських послуг, а також операції на фінансових ринках. Наприклад, задача формування кредитного договору — це задача front-office, а аналіз кредитного портфеля — задача back-office» [7].

1.2 Огляд сучасних досліджень в області реінжинірингу автоматизованих банківських систем

«Термін «реінжиніринг» у банківській сфері набув широкого застосування відносно недавно. Засновником концепції реінжинірингу вважають Майкла Хаммера. У 1993 р. у світ вийшла його праця «Реінжиніринг корпорації: маніфест революції в бізнесі». Реінжиніринг — це ефективний метод управління бізнесом, в основі якого лежить введення нових технологій в умовах зростання конкурентної боротьби на світовому ринку» [9].

Реінжиніринг банківських бізнес-процесів (BPR — Business Process Reengineering) — це реструктуризація або утворення нових процесів з метою

підвищення результативності та рівня конкурентоспроможності діяльності банків. На поточний момент можна сказати, що BPR українських банків має забезпечити, в тому числі, досягнення таких переваг:

- швидку адаптацію до змін бізнес-середовища;
- швидку і ефективну адаптацію до змін в банківських операційних процесах;
- комфортні умови переходу до змін для клієнтів, зростання довіри клієнтів;
- скорочення витрат і термінів надання послуг.

В процесі реінжинірингу АБС в Україні очікуються саме такі досягнення, але в перехідний період виникають фактори, які негативно впливають на діяльність системи електронних платежів в цілому і на діяльність середніх та малих банківських установ. Так, Національний банк України впроваджує поступовий перехід на IBAN рядом постанов, які не всі банки вчасно виконали.

Це підтверджує практичний досвід, що тривалість процесу залежить від величини банку. Крім того є фактор фахового виконання реінжинірингу, якій передбачає комплексний підхід до команди фахівців, яка виконує проект. Необхідний склад для досягнення мети має бути з внутрішніх фахівців і експертів, або фахівців

Потреба в реінжинірингу АБС в Україні викликана як інструмент управління внаслідок стимулювання розвитку банківської діяльності, посиленні конкурентних позицій на ринку.

Отже, за характером стимулів можна віднести реінжиніринг АБС в Україні до реінжинірингу розвитку, який застосовується до тих банків, які функціонують у нормальних умовах, але має місце погіршення конкурентних переваг, зниження ефективності банківської діяльності.

При здійсненні реінжинірингу бізнес-процесів в українських банках до головних критеріїв реінжинірингу відносять: максимальне задоволення потреб клієнтів, забезпечення конкурентних переваг та технологічність бізнес-процесів. На рисунку 1.2 надані основні критерії оцінки реінжинірингу в банківській діяльності [9].



Рисунок 1.2 - Критерії оцінки реінжинірингу в банківській діяльності

«Перший критерій – клієнтоорієнтованість – означає, що будь-яка дія є спрямована на досягнення максимального задоволення потреб клієнтів. Другий критерій реінжинірингу передбачає утворення такої ефективної бізнес структури, яка передбачає отримання прибутків у банківській діяльності з одночасним максимальним задоволенням потреб клієнтів. Третій критерій реінжинірингу безпосередньо пов'язаний зі створенням конкурентних переваг та утриманням позицій лідера на певному сегменті ринку банківських послуг. Врахування критерію технологічності бізнес-процесів дозволить сформувати інформаційне поле, у якому всі учасники матимуть змогу отримувати вичерпну інформацію про весь асортимент та умови банківського обслуговування» [9].

Отже, головною метою реінжинірингу є отримання переваг, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності і прибутковості компанії.

1.3 Аналіз переходу на міжнародний номер банківського рахунку в Україні

Для аналізу процесу впровадження IBAN в Україні для початку проаналізовано постанову Національного банку України стосовно введення міжнародного номеру банківського рахунку в Україні [1].

Виділено основні положення, які важливі для мети дослідження:

1. Під час формування номера банківського рахунку за стандартом IBAN використовують структуру номера рахунку аналітичного обліку.
2. Банкам України під час формування номера банківського рахунку заборонено використовувати номер платіжної картки.
3. Банки України зобов'язані з 05 серпня до 12 січня 2020 року самостійно здійснювати зміну (не за ініціативою клієнта) діючих рахунків клієнтів банків

відповідно до вимог стандарту IBAN із збереженням довжини номера рахунку аналітичного обліку – не більше 14 символів.

4. Спираючись на те, що номер IBAN буде формуватися на основі аналітичного рахунку до 19ти символів буде використовуватись наступний алгоритм для рахунків, що будуть відкриватися з 01.04, а також для існуючих рахунків, що будуть змінюватися:

UAkkMMMMMM00000xxxxxxxxxxxxxxxx,

де: 'UA' – константа,

kk - контрольний розряд,

MMMMMM - МФО банку,

xxxxxxxxxxxxxxxx – аналітичний рахунок в АБС (14-ть символів),

00000xxxxxxxxxxxxxxxx – доповнення аналітичного рахунку нулями до 19-ти символів зліва.

Алгоритм формування аналітичного рахунку до 14ти символів – залишаються незмінним.

5. Банки самостійно здійснюють зміну (не за ініціативою клієнта) діючих рахунків клієнтів банків відповідно до вимог стандарту IBAN, із збереженням довжини номера рахунку аналітичного обліку не більше 14 символів.

6. В Україні IBAN складається із 29 символів: коду країни, контрольного розряду, коду банку та номера рахунку.

7. Невирішеними залишилися питання:

- процесу створення належного програмного забезпечення;
- етапи модернізації існуючого програмного забезпечення;
- загальний образ того, як воно повинно функціонувати.

8. Раніше в НБУ на прохання банків відтермінували запровадження IBAN до 13 січня 2020 року; спочатку воно планувалося з 5 серпня 2019 року.

Аналізуючи поточну ситуацію з запровадженням IBAN в Україні, НБУ оновив вимоги до заповнення реквізитів розрахункових документів.

1. Міжнародний номер банківського рахунку IBAN уже містить інформацію з кодом банку. Використання цього стандарту завдяки скороченню реквізитів має зробити зручнішим оформлення розрахункових документів.

2. Відповідні зміни містить проект постанови Правління Національного банку України "Про затвердження Змін до Інструкції про безготівкові розрахунки в Україні в національній валюті", що пропонується для громадського обговорення» [10].

Приклад заповнення платіжного доручення у перехідний період наведений на рисунку 1.3.

або

ПЛАТІЖНЕ ДОРУЧЕННЯ № _____ 0410001

від _____ 20__ р.

Одержувач валюти

Платник _____

Код _____

Банк платника

Код банку 325532

ДЕБЕТ рах. N 26000245442

СУМА

Операувач

Код _____

Банк операувача

Код банку 526647

КРЕДИТ рах. N 26000245445

СУМА

Сума словами

Присвоєний номер

ДР _____

М.П. _____ Підпис _____

Проведено банком _____ 20__ р.

Підпис банку _____

Рисунок 1.3 – Приклад заповнення платіжного доручення у перехідний період (форма платіжного доручення з IBAN)

Невирішеними залишились питання процесу створення належного програмного забезпечення, етапи модернізації існуючого та загальний образ того, як воно повинно функціонувати.

Так як питання впровадження номеру IBAN в Україні до існуючого банківського програмного забезпечення досі не вирішені, необхідно провести його дослідження та надати можливі варіанти вирішення проблеми для виконання постанови НБУ.

Висновки до першого розділу

Сучасні рішення проектування автоматизованих банківських систем ставлять за найважливіше питання автоматизації усіх основних облікових функцій в процесах банківської діяльності. Основними цілями використання автоматизованих систем є пришвидшення швидкості проведення усіх операцій, зменшення кількості персоналу, забезпечення конкурентоспроможності банку на ринку та інтегрування в єдині банківські системи.

Проведений аналіз переваг, які надасть перехід на міжнародний номер банківського рахунку, визначено основні положення, які є важливими для мети дослідження. Потреба в реінжинірингу АБС в Україні викликана як інструмент управління внаслідок стимулювання розвитку банківської діяльності, посиленні конкурентних позицій на ринку. Визначенні питання, що залишились невирішеними після проведення огляду останніх досліджень.

2 МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ТА ПЕРЕВІРКИ КОНТРОЛЬНИХ РОЗРЯДІВ

2.1 Методи розрахунку контрольного розряду номера банківського рахунку

«Контрольні знаки (розряд) - це форма перевірки надмірності, яка виявляє помилки в ідентифікаційних номерах коли, принаймні, іноді ідентифікаційні номери (ІД) вводяться вручну в електронні документи та в інших випадках ідентифікації. Перевірка правильності введеного ІД широко запроваджується і в цифровому середовищі. Особове місце автоматична перевірка займає в банківській сфері, де це пов'язано з розрахунковими та іншими операціями.

Контрольний розряд складається з однієї або декількох цифр, обчислених за алгоритмом і дуже часто використовується в різних номерах, з якими ми стикаємося як в житті, так і в інформаційних системах:

- індивідуальний податковий номер;
- банківський ідентифікаційний номер;
- номер пластикової карти;
- номер банківського рахунку IBAN;
- штрих - код товару EAN-13;
- код книги ISBN.

Теоретичні засади для контрольних розрядів викладені в теорії кодування [14]. В банківських системах використовують коди з самоконтролем.

Основна теорема:

Якщо в каналі зв'язку діє джерело адитивних перешкод $P(n, t)$, то правдиві такі твердження.

1. Для виявлення будь-яких помилок необхідно й достатньо, щоб $\rho(V) > t$.
2. Для виправлення будь-яких помилок необхідно й достатньо, щоб $\rho(V) > 2t$.

$$\rho(V) = \min\{\rho(X, Y) | X, Y \in V, X \neq Y\}, \quad (2.1)$$

де:

$V = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k\}$ – код;

$\rho(V)$ – кодова віддаль для коду V ;

t – кількість можливих помилок на n переданих бітів інформації.

Для прикладу «розглянемо кодування таблиці символів ASCII, в якій представлено 256 записів. Для кодування елементів таблиці використовується один байт – вісім бітів. Кодова віддаль $\rho(V)$ для таблиці ASCII буде складати 1 (наприклад, відстань між кодом 00000000 та 00000001 складає якраз 1). Таким чином, якщо $t = 1$, то ми не зможемо автоматично виявляти помилки. Отже, $\rho(V)$ повинно бути не менше 2. Як цього можна досягнути? На практиці використовується наступна схема. До кожного інформативного байту (8 розрядів) додається ще один розряд, який називається контрольним. Значення контрольного розряду встановлюється таким чином, щоб загальна кількість одиничних розрядів була парною (враховуючи як інформативні розряди, так і контрольні). Тоді, замість 8 розрядів буде передаватись 9. Якщо ми отримуємо коди 000000000 та 000000011 (контрольний розряд позначений жирним). Як бачимо, в даному прикладі відстань між кодами вже становить 2, що призведе до автоматичного виявлення помилки» [14].

Такий підхід дозволяє виявляти помилки, які відбулись в одному розряді, але не працює для помилок в більшій кількості розрядів. Наприклад, якщо ми хочемо передати код 00000000, то повинні додати ще контрольний розряд 0, і, зрештою, відправити повідомлення 000000000. Якщо помилки відбулись, припустимо, в двох розрядах і ми отримали, наприклад, код 100010000. В такому випадку кількість одиниць є парною і контрольний розряд містить 0, що є коректним з точки побудови коду. Отже, помилки не зможуть бути виявлені. Звісно, також даний підхід не дозволяє з'ясувати в якому саме розряді відбулась помилка.

«Як правило, контрольний розряд в невеликих номерах (довжиною 10-13 цифр) - це тільки одна остання цифра. У номерах достовірніше - це можуть бути вже кілька цифр.

Найголовніше - контрольний розряд повинен давати захист від так званих "одноразових помилок". Одноразова помилка - це помилка тільки в одній цифрі з усіх. Але це програма-мінімум. Однак чим більше всяких різних помилок можливо відловити - тим краще. Адже людина може помилитися двомастами тридцятьма п'ятьма різними способами. За допомогою контрольного розряду можна виявити

прості помилки у введенні ряду символів (як правило, цифр), таких як одна помилкова цифра або деякі перестановки двох послідовних цифр» [11-13].

Стандарт ISO / IEC 7064: 2003 [15] (далі – Стандарт) визначає набір контрольних символів, здатних захищати рядки від помилок, які виникають при копіюванні або введенні даних. Рядки можуть мати фіксовану або змінну довжину і можуть мати набір символів:

- числовий (10 цифр: 0 до 9);
- алфавітний (26 літер: від А до Я);
- буквено-цифрові (літери та цифри).

ISO / IEC 7064: 2003 визначає два типи систем:

- чисті системи;
- гібридні системи.

Чисті системи використовують єдиний модуль для всіх етапів обчислення.

Рядок символів задовольняє перевірку, коли:

$$\sum_{i=1}^n [a_i \times r^{(i-1)}] \equiv 1(mod M) \quad (2.2)$$

де:

n - кількість символів у рядку, включаючи контрольні символи;

i - індекс позиції символів, що починається справа (тобто для самого правого символу, $i = 1$), не враховуючи пробілів та роздільників;

a_i - значення символу в позиції i ;

r – основа системи числення (знаменник геометричної прогресії);

M - модуль [15].

«Можна застосовувати будь-яку методику розрахунку, яка задовольняє формулу, але у випадку розрахунку контрольного розряду міжнародного номеру банківського рахунку використовуються методи розрахунку для чистих систем з двома контрольними знаками.

Метод полінома для чистих систем обчислюється шляхом множення значення для кожного символу в рядку на $r^{(i-1)}$ або $r^{(i-1)}(mod M)$.

Множать значення символів на їх вагові значення, а потім додають добутки. Рядки, що включають контрольний знак, дійсні, якщо сума цих творів конгруентна» [15].

Розрахунок контрольних знаків для цих систем здійснюється так, як в системах з одним контрольним знаком до заключного етапу, коли в системах з основою, відмінною від 10, потрібен додатковий крок, щоб витягти два значення символів для контрольних знаків. Позначають результат, який одержали до заключного етапу, буквою V . Два значення контрольних знаків можна знайти шляхом ділення результату V на основу r . Ціла частка - це значення контрольного знака для позиції $i = 2$, а залишок - це значення контрольного знака для позиції $i = 1$:

$$\alpha_1 := V(\text{mod } r), \quad (2.3)$$

$$\alpha_2 := (V - \alpha_1)/r \quad (2.4)$$

Для розрахунку і перевірки використовується метод полінома для чистих систем з двома контрольними знаками, які можуть визначити помилки переміщення двох одиночних символів суміжних або з одним символом між ними, а саме алгоритм MOD 97-10 згідно з ISO/EC 7064.

$$98 - (n - 97 * \text{INT}(n/97)), \quad (2.5)$$

де:

n - число, отримане в результаті конвертації коду країни з літерного в цифрове згідно з таблицею літерно-цифрової відповідності;

INT - функція отримання цілої частини числа.

Якщо в результаті розрахунку контрольного розряду виходить число від 0 до 9, то отриманий результат зліва доповнюється "0".

Приклад розрахунку контрольного розряду номера банківського рахунку:

1. Для розрахунку контрольного розряду номер банківського рахунку формується у вигляді безперервної послідовності символів (без поділу номера рахунку пробілами).

2. Контрольному розряду СС (3-4 символи) присвоюється два нулі "00".

UA003052991260041053420040000

3. Перші чотири символи номера банківського рахунку (UA00) переміщуються в кінець послідовності (номера рахунку).

3052991260041053420040000UA00

4. Виконуємо числення.

$$98 - [3052991260041053420040000301000 - \\ - 97 * INT(3052991260041053420040000301000/97)] = 55$$

Контрольний розряд: $98-55=43$.

Номер рахунку: UA433052991260041053420040000.

Для перевірки правильності розрахунку контрольного розряду використовується алгоритм розрахунку MOD 97-10 згідно з ISO/EC 7064.

На першому кроці виконується перевірка коректності введеного IBAN, для перевірки рядок ділиться на 97, якщо залишок - 1, результат задовільний. На наступному кроці виконується розрахунок контрольного розряду за формулою 2.4, після чого визначається значення символу перевірки як $(97 + 1)$ і додається до початкового рядка. Контрольний розряд розраховано правильно, якщо залишок дорівнює 1.

2.2 Підходи до підвищення швидкодії процесу створення рахунку клієнта

Для проведення реінжинірингу необхідно спочатку проаналізувати поточний процес створення аналітичного рахунку клієнтом.

«Структура рахунків аналітичного обліку визначена Національним банком України. Згідно із встановленою структурою нумерацію рахунків аналітичного обліку кожен банк розробляє самостійно. Структура аналітичного рахунку має вигляд: AAAA K BBBBVBVVV» [16].

Бізнес-процес генерації аналітичного рахунку наданий на рисунку 2.1.

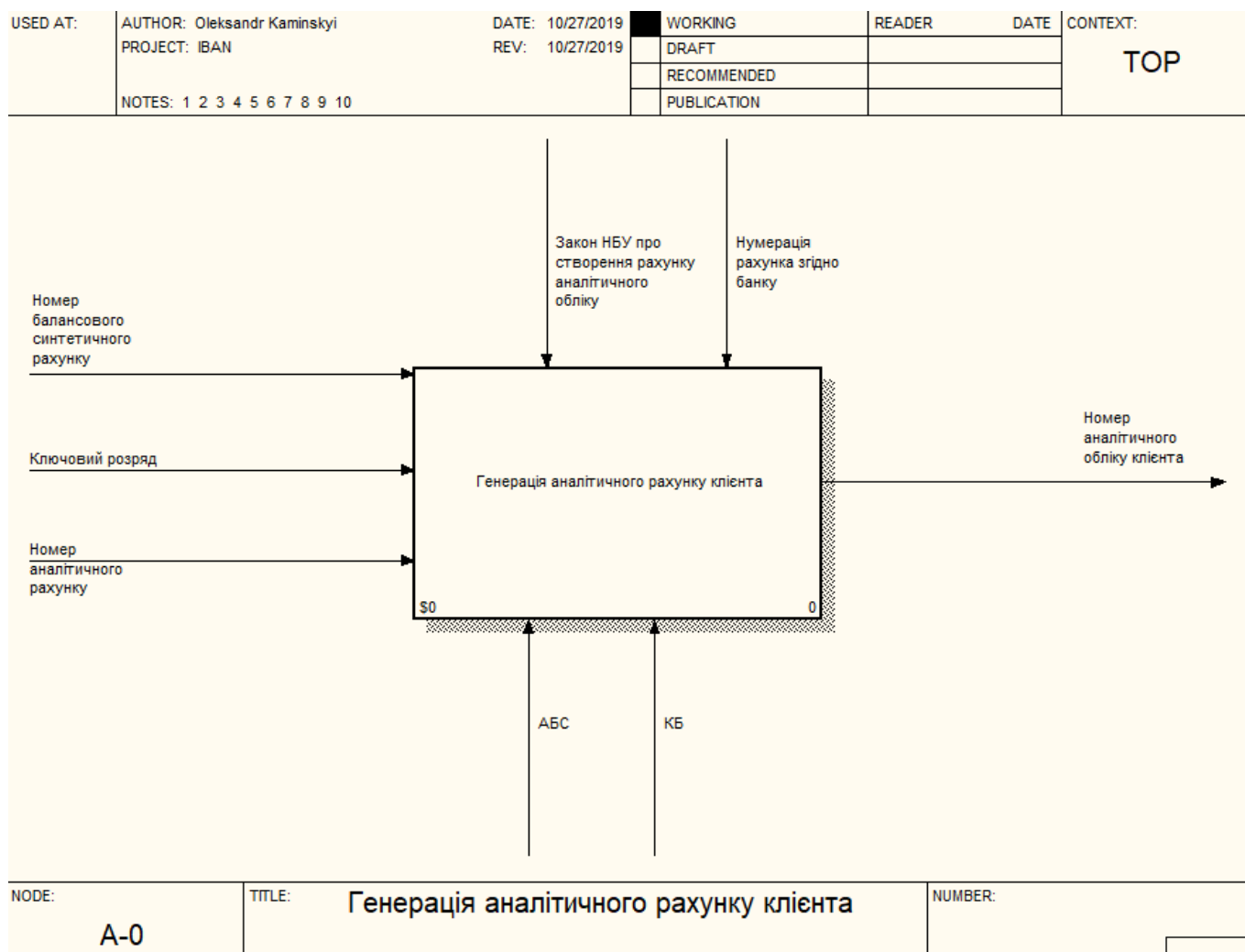


Рисунок 2.1 - Бізнес-процес генерації аналітичного рахунку клієнта

Проведемо аналіз для подальшого реінжинірингу бізнес-процесу генерації аналітичного рахунку. На вході маємо номер балансового рахунку, ключовий розряд, який використовується при ключуванні рахунку та номер аналітичного рахунку. Керується процес законом НБУ про створення рахунку аналітичного обліку та нумерацією рахунку згідно банку.

Проведемо декомпозицію цього процесу для визначення усіх його складових частин (рисунок 2.2).

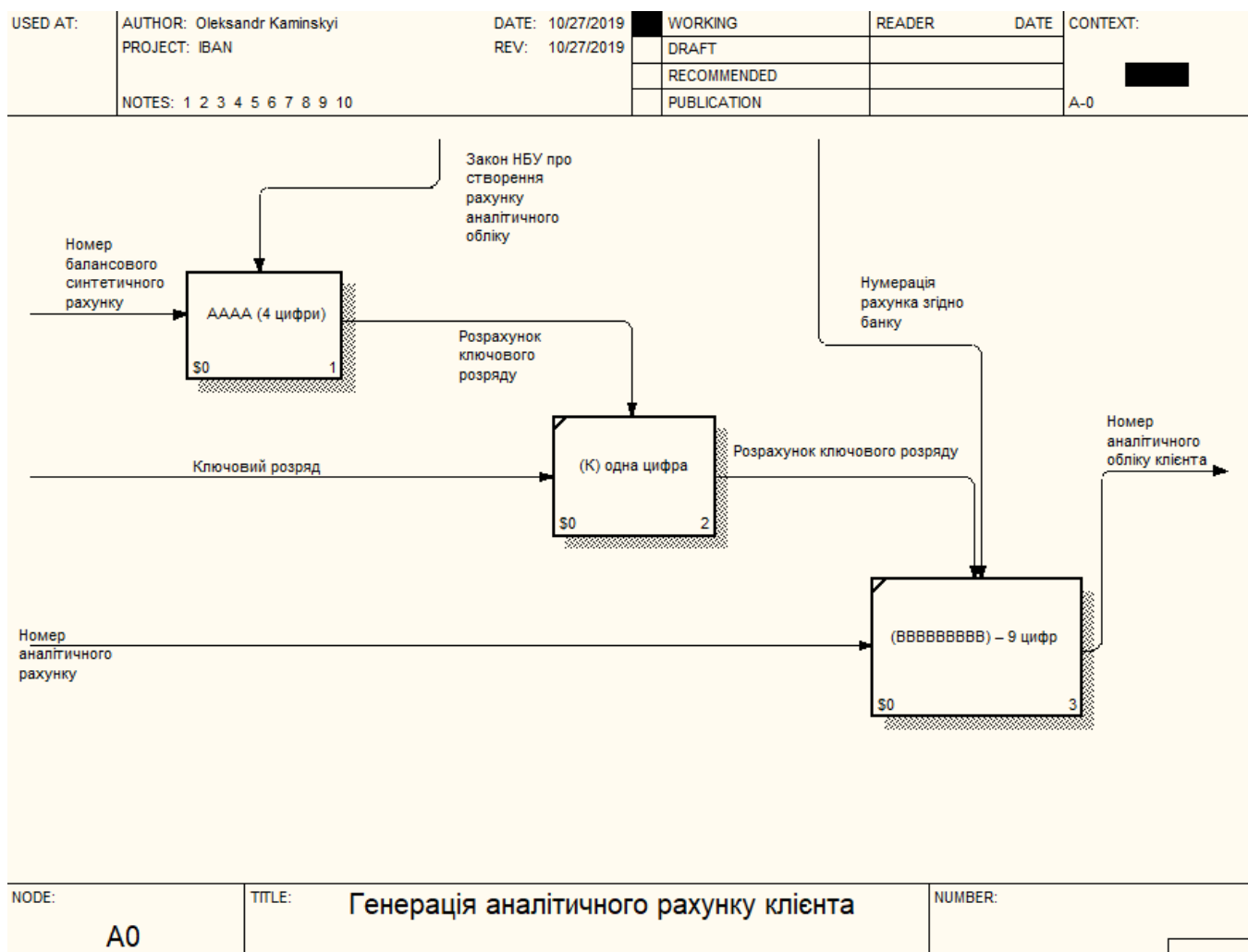


Рисунок 2.2 - Декомпозиція процесу генерації аналітичного рахунку клієнта

«Сегмент 1 (AAAA) містить номер балансового синтетичного рахунку (4 цифри), що визначає Національний банк України у плані рахунків бухгалтерського обліку.

Сегмент 2 (К) містить одну цифру - ключовий розряд, що є контрольним ключем до рахунку і визначається для кожного аналітичного рахунку окремо. Алгоритм розрахунку ключового розряду встановлює Національний банк України. Контрольний (ключовий) розряд призначений для перевірки достовірності номера рахунку та захищає інформацію від суб'єктивних помилок користувача при внесенні даних. До розрахунку ключового розряду входять сегменти 1,2,3 номера рахунку і код МФО банку.

Сегмент 3 (BBBBBBBBBB) – задає, власне, номер аналітичного рахунку, формат якого або систему кодування банківська установа визначає самостійно. Як правило, сегмент 3 може бути складеним з двох сегментів EEEEEEE - коду клієнта - контрагента

та ССС - специфікації або порядкового номера рахунку. У найпростішому випадку сегмент 3 може містити порядковий номер клієнта - контрагента і довжина рахунку в такому випадку буде меншою, ніж 14 знаків. Виняток становлять рахунки бюджету та державних позабюджетних фондів України, для яких порядок формування номерів рахунків ведеться за окремою схемою, запропонованою Національним банком України» [16].

«Розрахунок контрольного числа коду. В загальнодержавних класифікаторах контрольне число коду об'єкта є однорозрядним і розраховується за модулем 11. Суть методики розрахунку контрольного числа така. Кожному розряду, починаючи із старшого, присвоюється вагомість у вигляді послідовних чисел натурального ряду.

Далі контрольне число обчислюється за формулою:

$$K = \sum_{i=1}^m w_i d_i - 11A, \quad (2.6)$$

$$A = \frac{\sum_{i=1}^m w_i d_i}{11}, \quad (2.7)$$

де А – ціла частина від ділення на 11.

Контрольне число має один розряд $K=0,1,2,\dots,9$. Якщо при розрахунку К одержують залишок, що дорівнює 10, то для забезпечення однорозрядного контрольного числа необхідно зробити його повторний розрахунок, застосовуючи іншу послідовність вагомості.

Розглянемо обчислення контрольного розряду за рахунком 1210В728011234- для банку, код МФО якого 300001.

1. Записуємо рахунок, для якого необхідно обчислити контрольний розряд, у такому вигляді: 30000 1210K728011 2 3 4.

2. Множимо його порозрядно на число 13713 371 371 371 371 37, причому в результат пишемо тільки одиничні розряди, відкидаючи вищі, (поки що беремо $K = 0$):

300001210 K728011234,

137133713 7 137137137,

300003410 0 766037298.

3. Отримані цифри додаємо:

$$3+0+0+0+0+3+4+1+0+0+7+6+6+0+3+7+2+9+8 = 59.$$

4. Додаємо до цієї суми кількість знаків рахунку (у даному прикладі - 14): $59+14 = 73$.

5. Останній розряд отриманої суми множимо завжди на 7: $3*7=21$.

6. Останній розряд отриманої суми 1 і є контрольним розрядом К для рахунку 1210K728011234 (12101728011234)» [16].

Аналіз процесу генерації міжнародного номеру банківського рахунку.

Бізнес-процес генерації міжнародного номеру банківського рахунку наведений на рисунку 2.3.

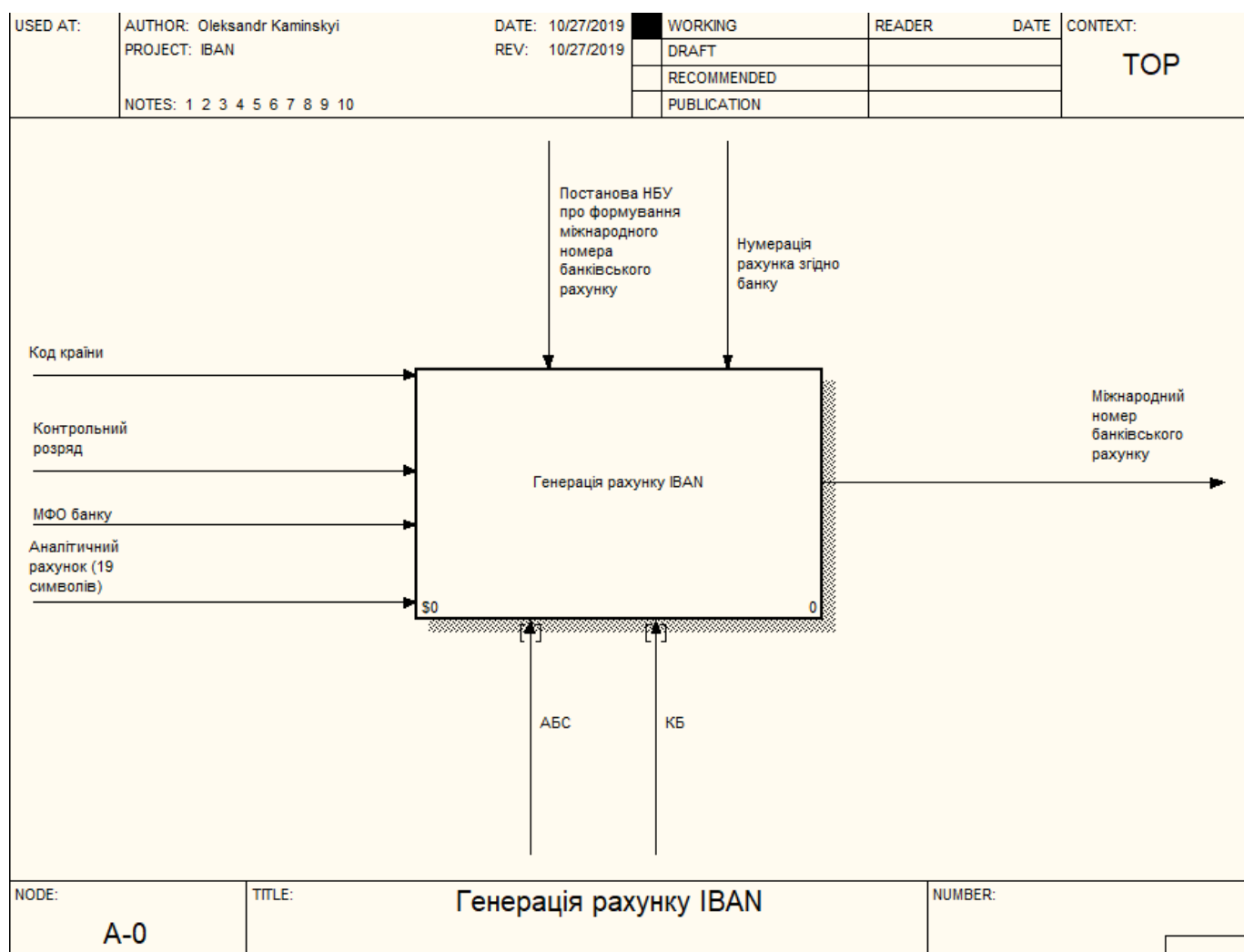


Рисунок 2.3 - Бізнес-процес генерації міжнародного номеру банківського рахунку

На вхід маємо код країни, контрольний розряд (2 символи), ідентифікаційний код банку та номер аналітичного рахунку. Керується процес постановою НБУ про

формування міжнародного номеру банківського рахунку та нумерацією рахунку згідно банку. Проведемо декомпозицію цього процесу для визначення усіх його складових частин (рисунок 2.4).

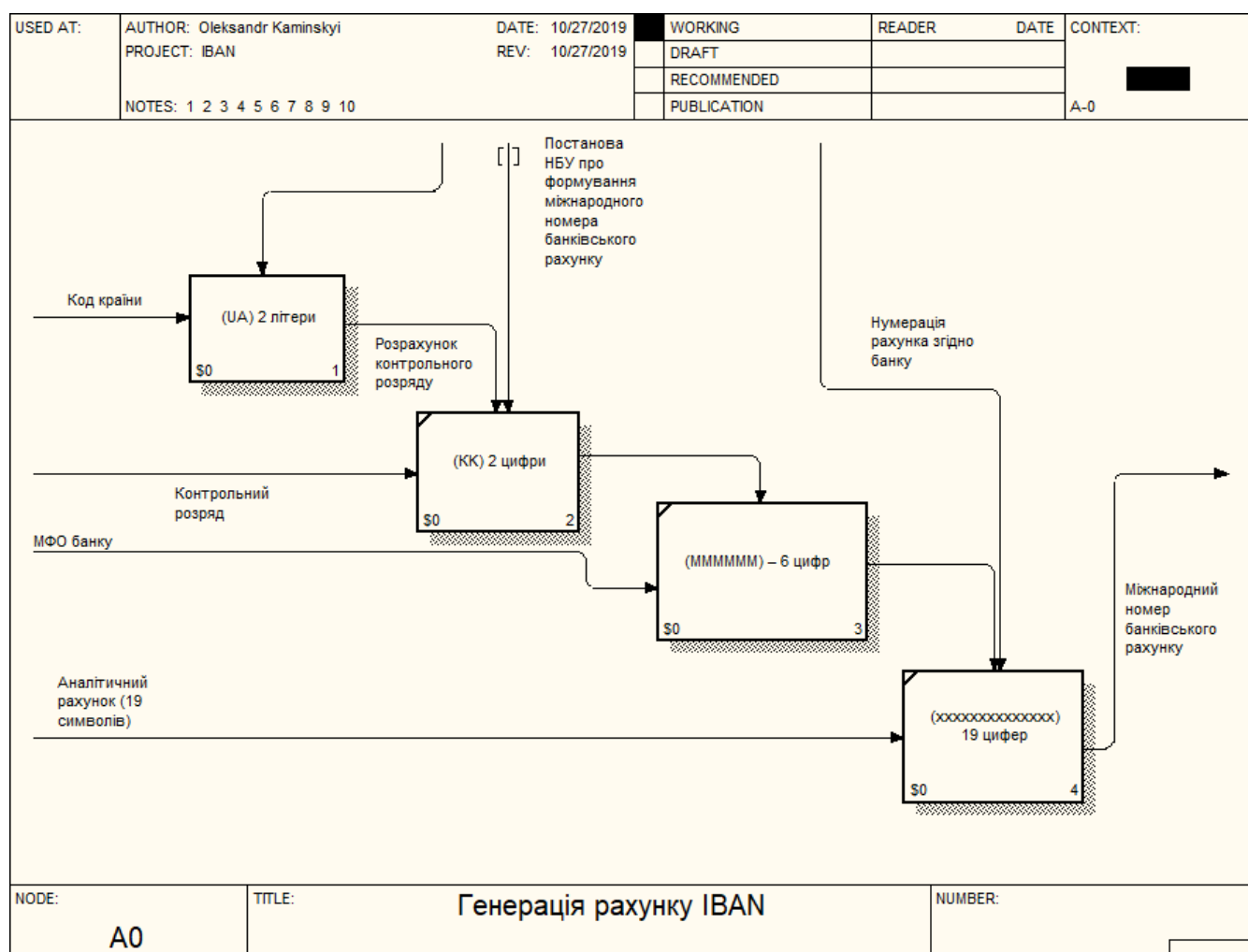


Рисунок 2.4 - Декомпозиція процесу генерації міжнародного номеру банківського рахунку

Сегмент 1 (UA) містить код країни, який складається з двох символів.

Сегмент 2 (KK) містить контрольний розряд, який складається з двох цифр, розрахунок виконується за MOD97-10 відповідно до 2.1.

Сегмент 3 (MMMMMM) містить ідентифікаційний код банку (МФО), який складається з шести цифр.

Сегмент 4 (xxxxxxx) містить номер аналітичного рахунку та складається з 19 цифр, нумерація якого керується згідно правил банку.

Проаналізуємо процес створення платежу клієнтом з використанням звичайного номеру аналітичного рахунку.

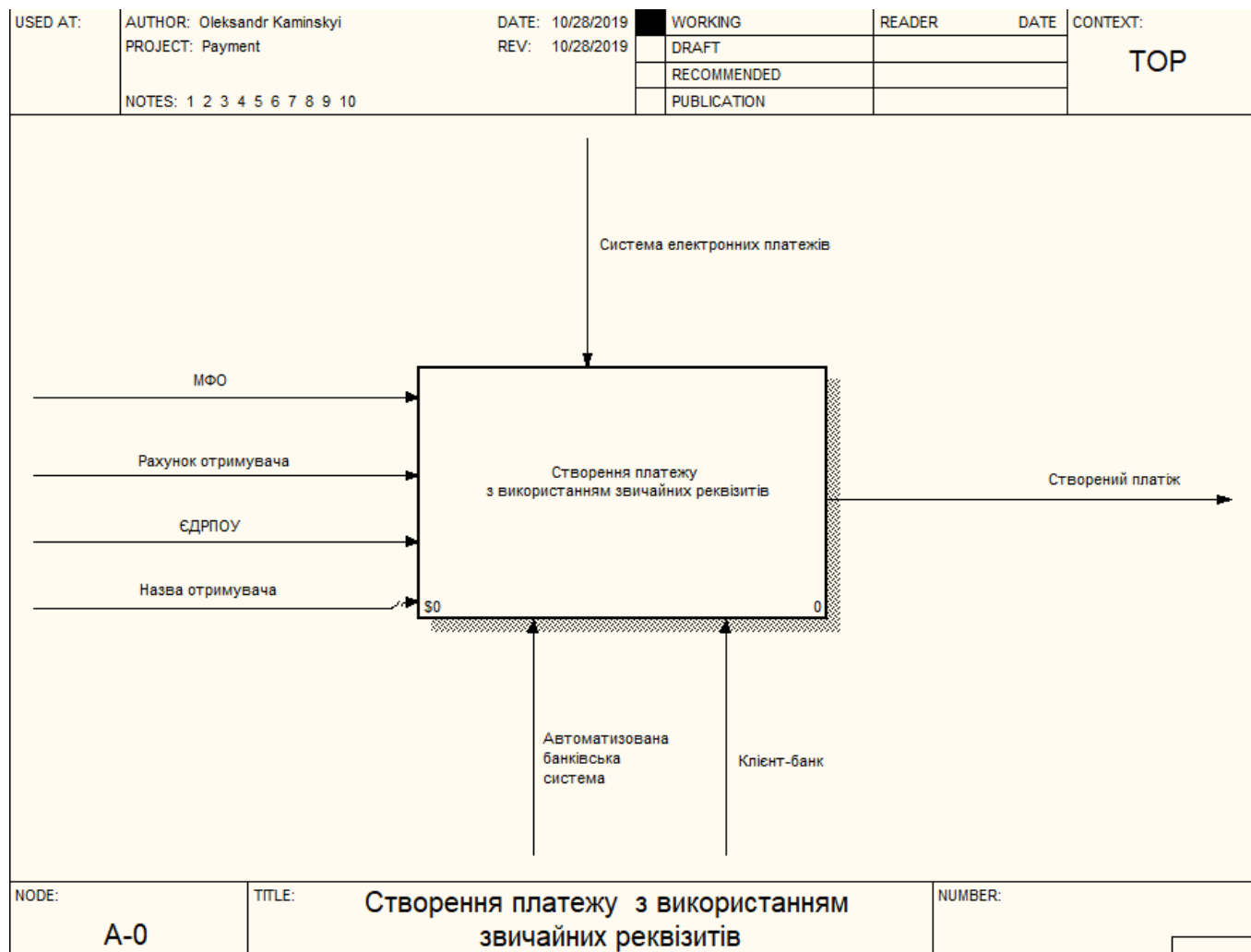


Рисунок 2.5 - Бізнес-процес створення платежу з використанням звичайних реквізитів

Зробимо декомпозицію процесу створення платежу. Для створення документу з використанням аналітичного рахунку клієнту потрібно вказати МФО банку у відповідне поле форми створення документу, аналітичний рахунок у поле рахунку отримувача (контрагенту), єдиний державний реєстр платників та організацій України (ЄДРПОУ) та власне назву отримувача. Процес керується системою електронних платежів та на виході отримуємо створений платіж (рисунок 2.6).

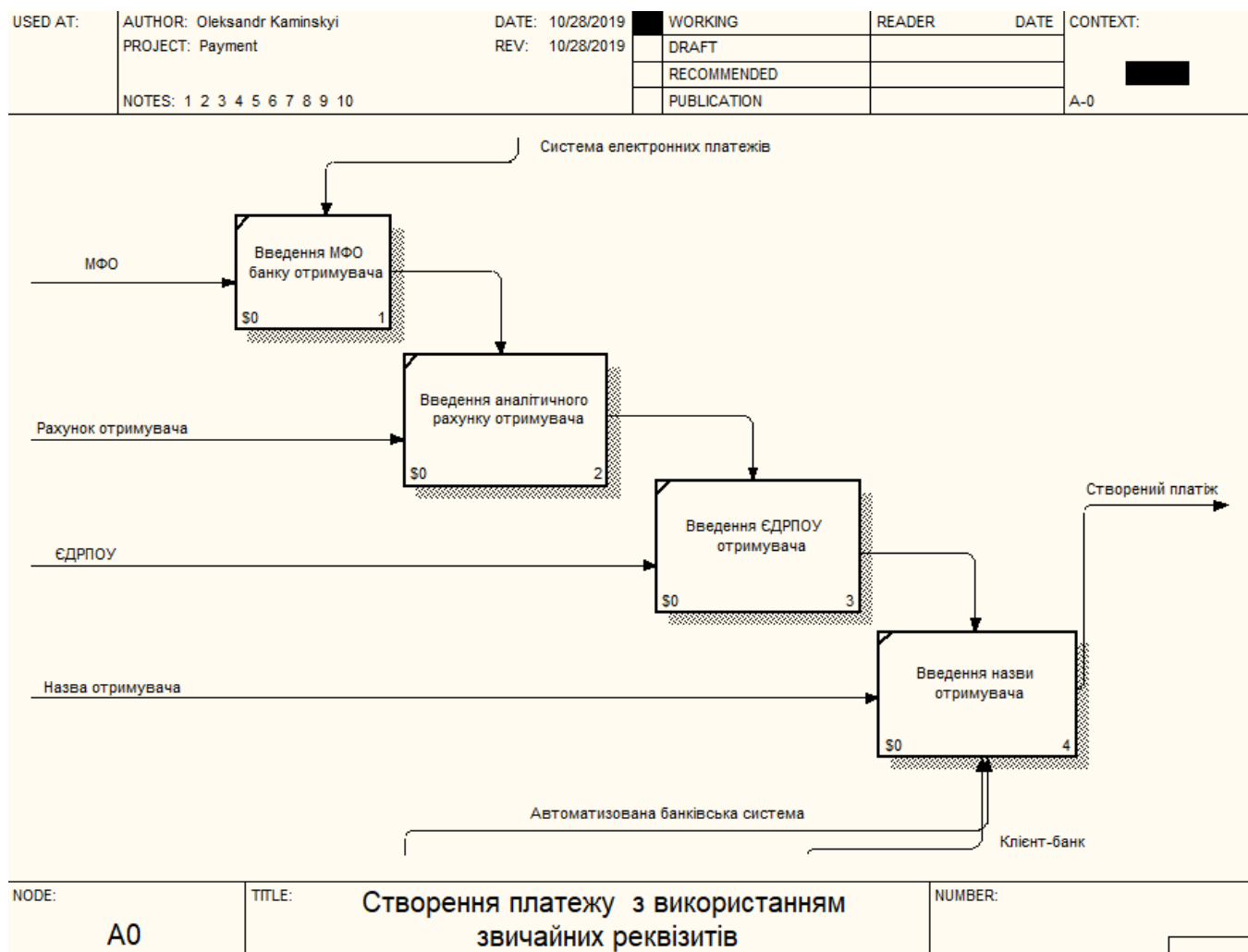


Рисунок 2.6 - Декомпозиція процесу створення платежу за звичайними реквізитами

Тепер проаналізуємо процес створення платежу клієнтом з використанням міжнародного номеру банківського рахунку та визначимо його складові елементи (рисунок 2.7).

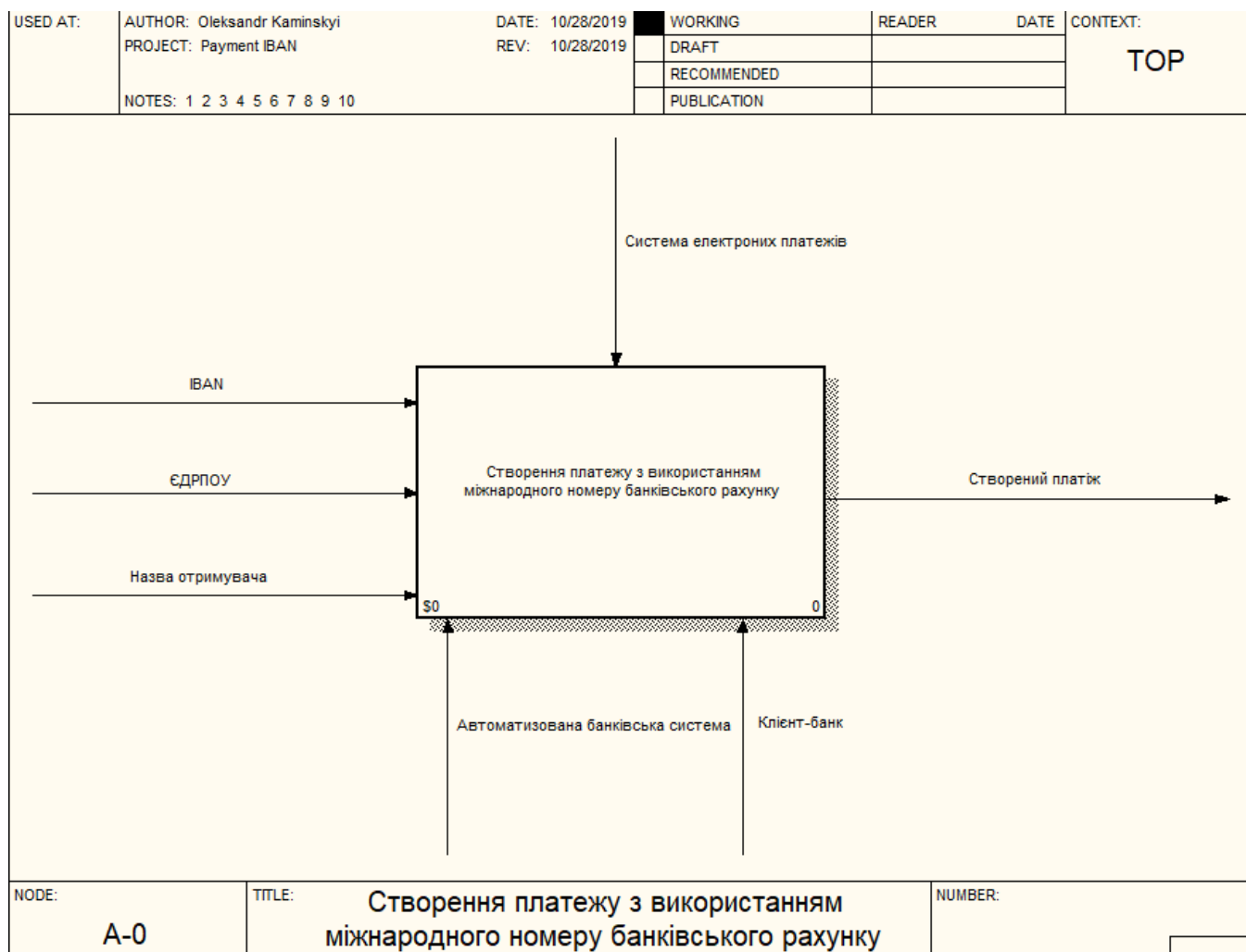


Рисунок 2.7 Бізнес-процес створення платежу з використанням IBAN

Зробимо декомпозицію процесу створення платежу з використанням IBAN.

Для створення документу з використанням міжнародного номеру банківського рахунку клієнту потрібно вказати IBAN у відповідне поле форми створення документу, єдиний державний реєстр платників та організацій України (ЄДРПОУ) клієнта та власне назву отримувача. Процес керується системою електронних платежів, на виході отримаємо створений платіж з використанням міжнародного номеру банківського рахунку (рисунок 2.8).

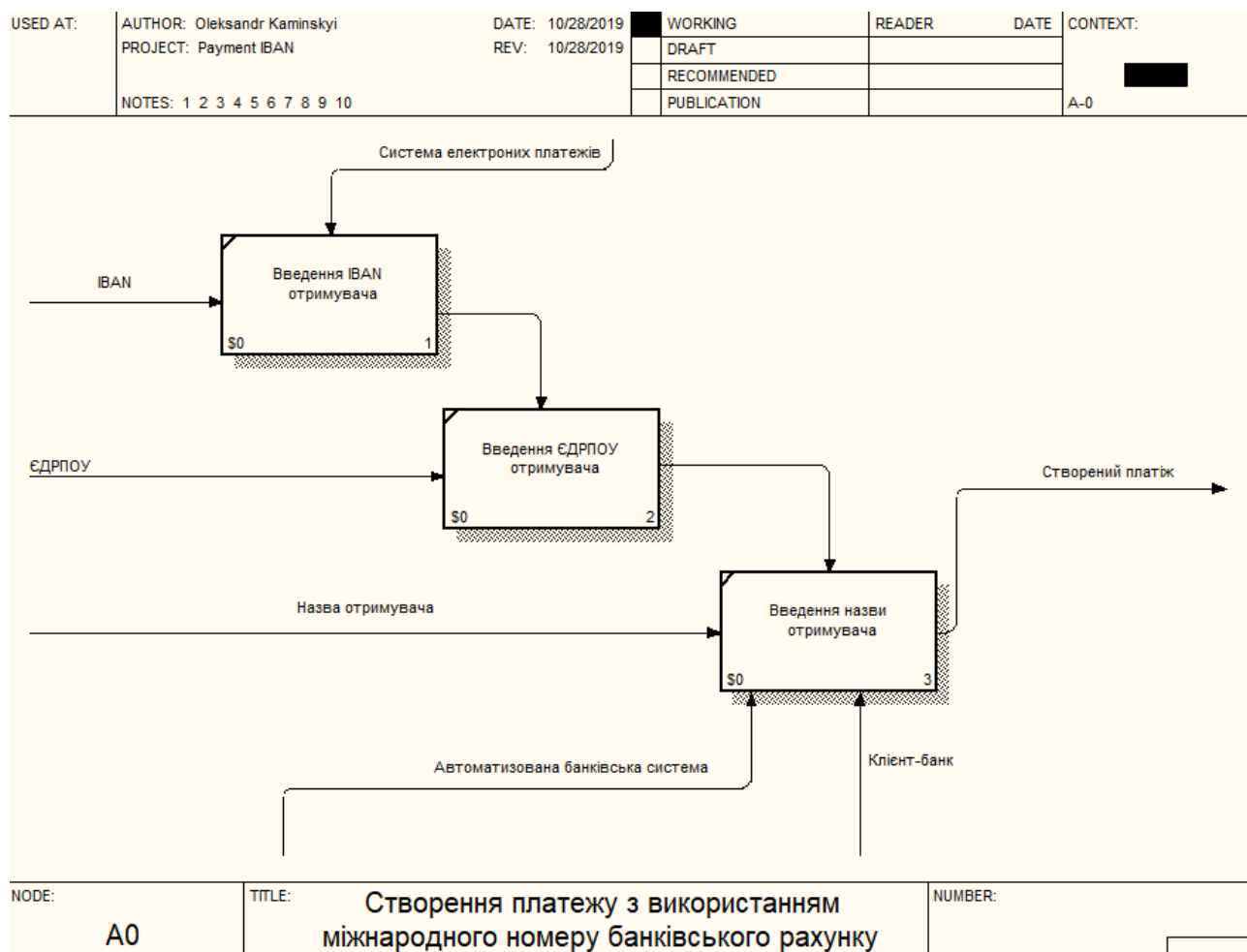


Рисунок 2.8 - Декомпозиція процесу створення платежу з використанням IBAN

2.3 Розробка алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку

Наведемо блок - схему алгоритму метода перевірки коректності контрольного розряду міжнародного номера банківського рахунку (рисунок 2.9).

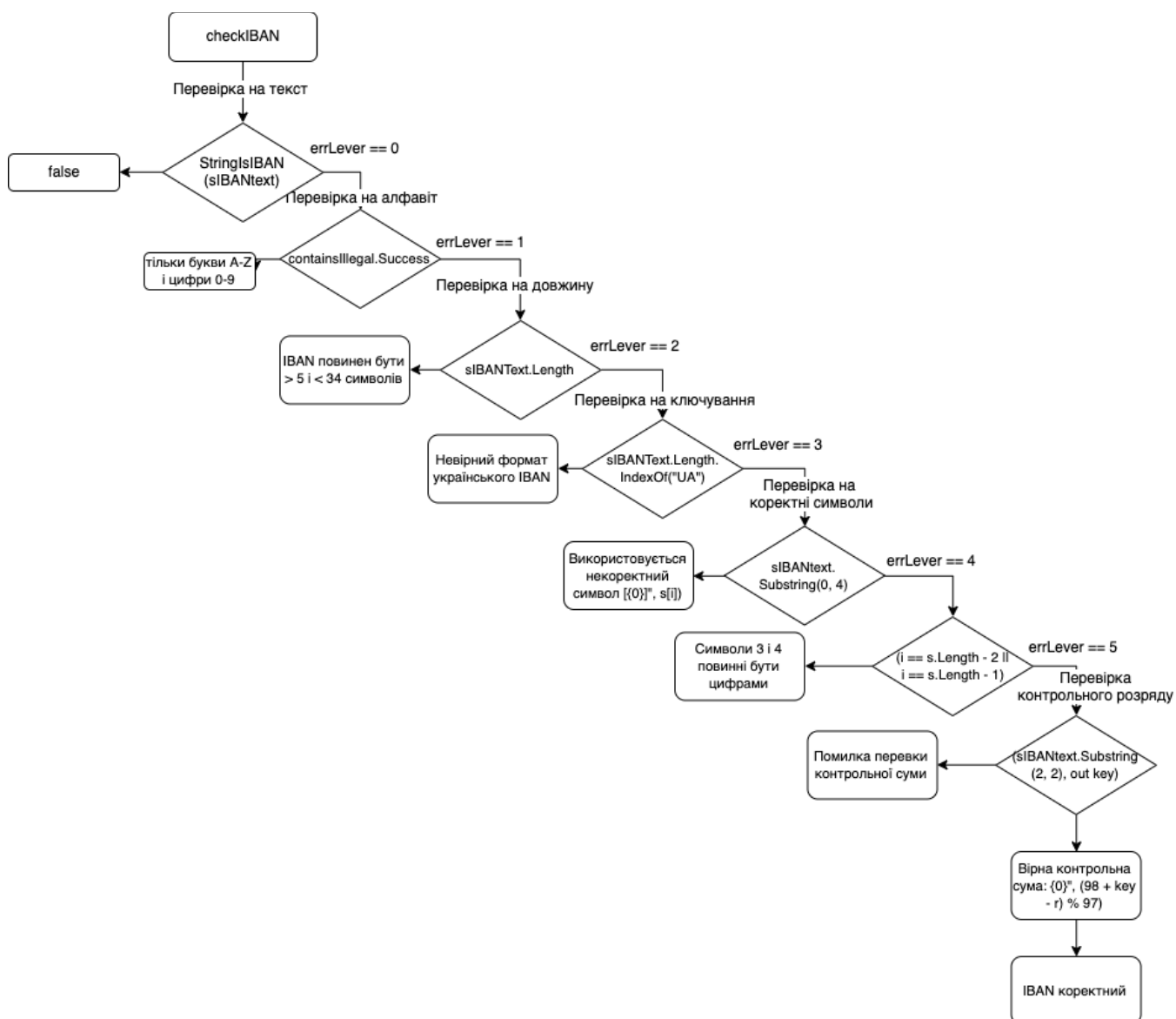


Рисунок 2.9 - Блок- схема алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку

На першому кроці виконується перевірка на коректний алфавіт введенного IBAN рахунку, а саме наявність тільки латинських літер A-Z та цифр 0-9. Далі йде перевірка довжини - IBAN повинен бути більше 5 та менше 34 символів. Після цього йде перевірка на ключування рахунку всередині IBAN, символів країни, коректність контрольного розряду та перевірка його розрахунку. У разі успіху - IBAN коректний [11-13].

Запровадження IBAN до існуючого інтернет банкінгу автоматизує деякі звичні процеси, а саме дозволить заповнювати поля коду банку та аналітичного рахунку клієнта автоматично, використовуючи лише один рахунок IBAN. Наведемо макет

сторінки створення платежу з можливістю використання міжнародного номеру банківського рахунку.

Головна > Платежі > Створити платіж

Реквізити платежу

Номер ☒ Авто Дата

Валюта

Відправник

Підприємство

Оберіть рахунок

Отримувач

IBAN

Банк

Рахунок

Субрахунок

ЄДРПОУ

Паспортні дані #

Отримувач

☐ Нерезидент

Сума

Призначення

Якщо МФО відправника та отримувача збігаються, то система дозволяє введення класичних реквізитів (МФО+рахунок). IBAN при цьому необов'язковий.

Після введення IBAN поля "Банк" та "Рахунок" розраховуються автоматично. За необхідності є можливість ввести повний рахунок клієнта (субрахунок).

Рисунок 2.10 – макет створення платежу

Завдяки алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку з використанням контрольного розряду можна виключити типові помилки, які створює персонал під час роботи.

Збільшується швидкість роботи програмного забезпечення банку, бо виключається можливість неоднозначної ідентифікації учасника розрахунків, що дозволяє пришвидшити усі операції банку та надає йому конкурентну спроможність у питанні стратегічного розвитку [11-13].

Висновки до другого розділу

Під час проведення аналізу методів розрахунку контрольного розряду, які використовуються для формування міжнародного номеру банківського рахунку, був обраний метод полінома для чистих систем з двома контрольними знаками, які можуть визначити помилки переміщення двох одиночних символів суміжних або з одним символом між ними

Окрім цього, був проведений аналіз бізнес-процесів формування рахунку звичайного формату та міжнародного номеру банківського рахунку, аналіз бізнес-процесу створення платіжного доручення. Таким чином, було доведено, що завдяки алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку з використанням контрольного розряду можна виключити типові помилки, які створює персонал під час роботи.

3 ОПИС ПРОГРАМНОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Розроблений програмний модуль надає користувачам можливість формувати рахунки та створювати документи із використанням міжнародного номеру банківського рахунку і підтверджує універсальність алгоритму розрахунку контрольного розряду для перевірки коректності цього рахунку.

3.1. Вимоги до програмного продукту

Перелік нефункціональних вимог з визначеними обмеженнями щодо надійності, функціональності та продуктивності:

1. Система повинна запобігати неавторизованому і недозволеному доступу до даних системи (вимога до захищеності).
2. Здатність підтримувати заданий рівень працездатності при відмовах і порушеннях правил взаємодії з системою (вимога до стійкості до відмов).
3. Система повинна мати трирівневу архітектуру відносно шаблону MVC: сервер БД, веб-додаток та клієнт, необхідний для роботи з системою.
4. Здатність відновлювати визначений рівень працездатності та цілісність даних системи після відмови (вимога до відновлення).
5. Система повинна обслуговувати велику кількість користувачів одночасно (вимога до одночасності доступу користувачів до системи).
6. Здатність бути встановленою та пристосуватися до визначеного оточення без проведення для цього дій, крім заздалегідь передбачених (вимога до адаптованості).

Вимоги до надійності:

1. Запобігання неавторизованому, тобто без вказівки особи, що намагається його здійснити, і недозволеному доступу до даних системи (вимога до захищеності);
2. здатність підтримувати заданий рівень працездатності при відмовах і порушеннях правил взаємодії з системою (вимога до стійкості до відмов);
3. здатність відновлювати визначений рівень працездатності та цілісність даних системи після відмови (вимога до відновлення);
4. система повинна обслуговувати велику кількість користувачів одночасно (вимога до одночасності доступу користувачів до системи).

Вимоги до складу і параметрів технічних засобів:

1. Система повинна мати трирівневу архітектуру відносно шаблону MVC: сервер БД, веб-додаток та клієнт, необхідний для роботи з системою.
2. Здатність системи бути встановленою та пристосуватися до визначеного оточення без проведення для цього дій, крім заздалегідь передбачених (вимога до адаптованості).

3.2. Засоби розробки

Для розробки модуля використовувалося середовище Visual Studio, мовою програмування C# та використанням фреймворків ASP.NET MVC та Telerik Reporting. У якості СКБД був використаний MS SQL Server. Графічні матеріали були спроектовані з використанням BPWin та Enterprise Architect.

Програмне забезпечення, яке використовувалось при розробці програмного продукту:

1. База даних MS SQL Server – система керування реляційними базами даних.
2. Середовище розробки – Visual Studio.
3. Enterprise Architect - інструмент візуального моделювання та дизайну, заснований на UML, для створення усіх видів діаграм.
4. BPWin – програма комп'ютерного моделювання для аналізу, декомпозиції, реінжинірингу бізнес-процесів з використанням методологій IDEF0, IDEF3 та ін.

3.3. Архітектура програмного забезпечення

Майбутній успіх системи найбільш усього залежить від розробки правильної архітектури, адже вона впливає на легкість розробки, розгортання та розширення системи.

Мета шаблону — гнучкий дизайн програмного забезпечення, який повинен полегшувати подальші зміни чи розширення програм, а також надавати можливість повторного використання окремих компонентів програми. Крім того використання цього шаблону у великих системах сприяє впорядкованості їхньої структури і робить їх більш зрозумілими за рахунок зменшення складності.

Зобразимо структуру бази даних (рисунок 3.1).

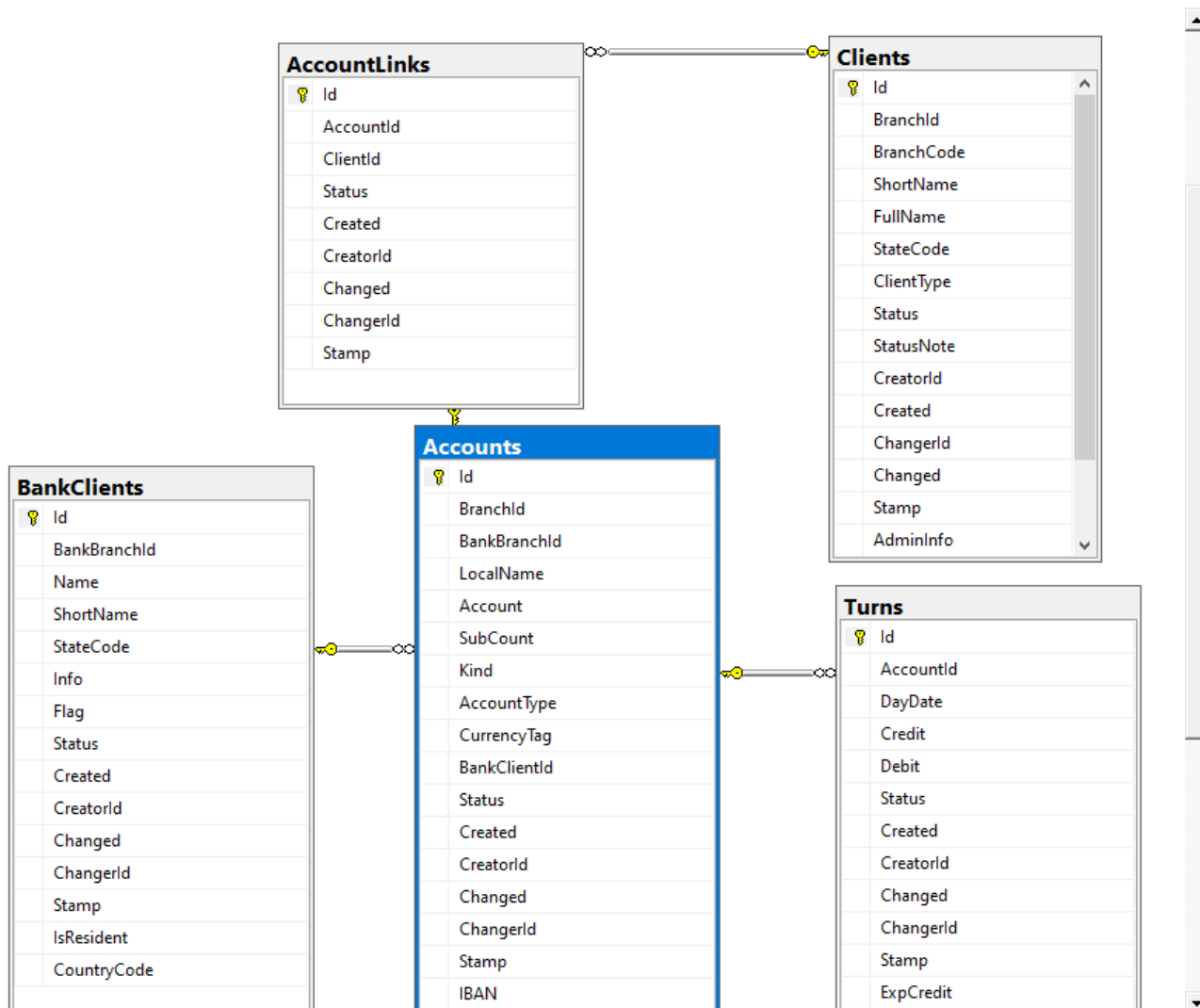


Рисунок 3.1 - Структура бази даних

Наведемо діаграму послідовності програмної реалізації методу розрахунку контрольного розряду (рисунок 3.2).

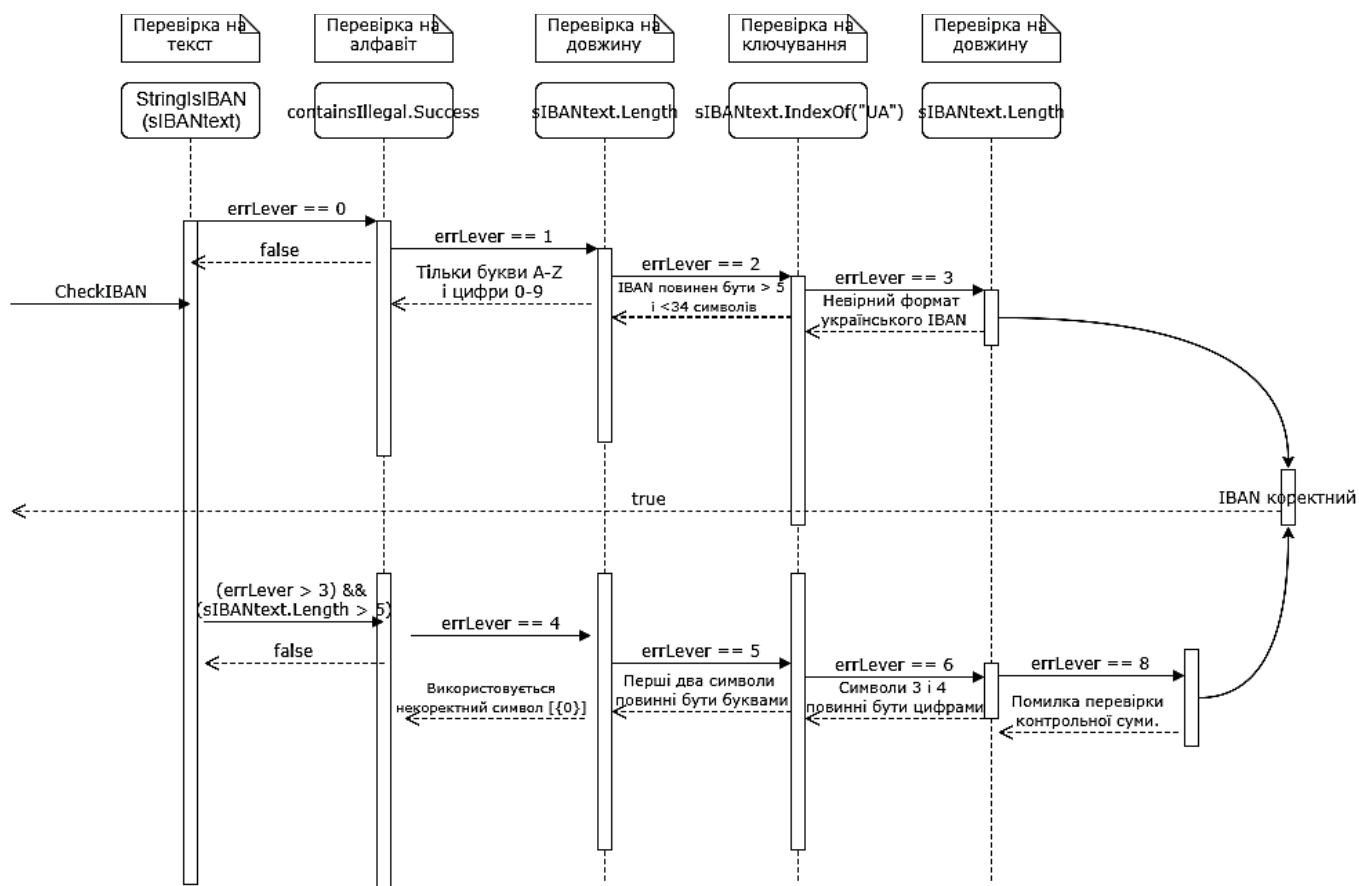


Рисунок 3.2 - Діаграма послідовності перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку

На першому кроці виконується перевірка на коректний алфавіт введеного IBAN рахунку, а саме наявність тільки латинських літер A-Z та цифр 0-9. Далі йде перевірка довжини - IBAN повинен бути більше 5 та менше 34 символів. Після цього йде перевірка на ключування рахунку всередині IBAN, символів країни, коректність контрольного розряду та перевірка його розрахунку. У разі успіху - IBAN коректний.

Зобразимо діаграму компонентів, яка показує розбиття програмної системи на структурні компоненти та зв'язки (залежності) між компонентами.

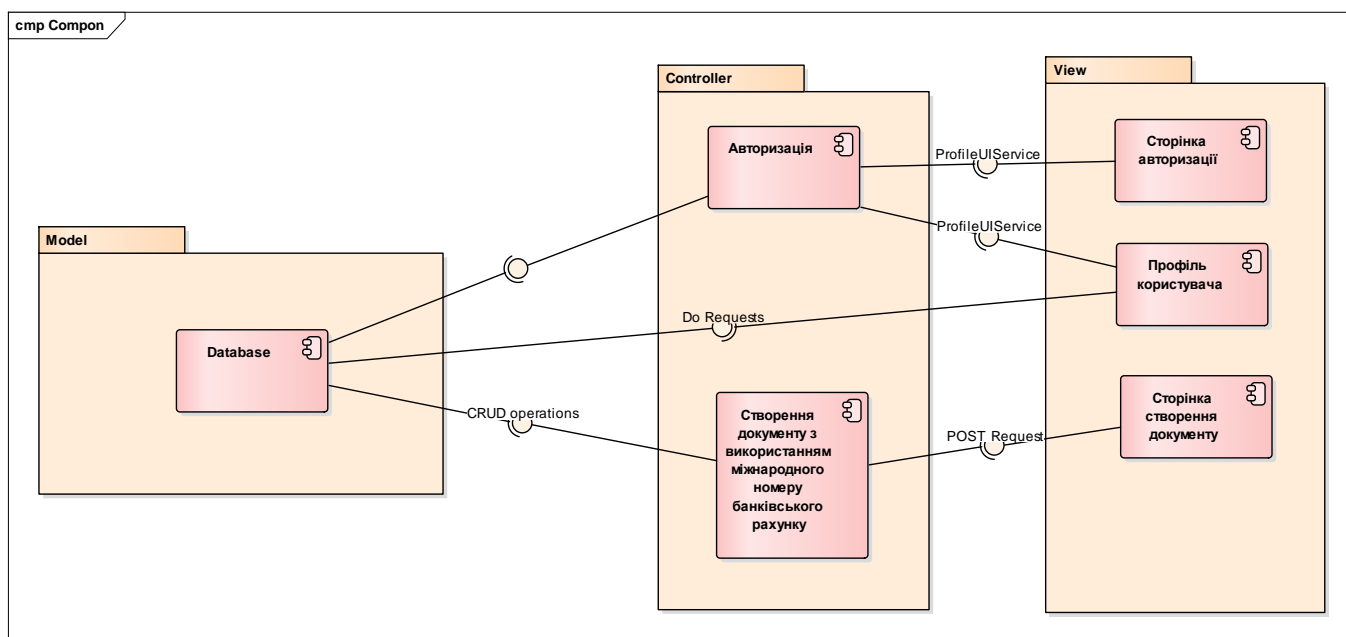


Рисунок 3.3 - Діаграма компонентів програмного модулю

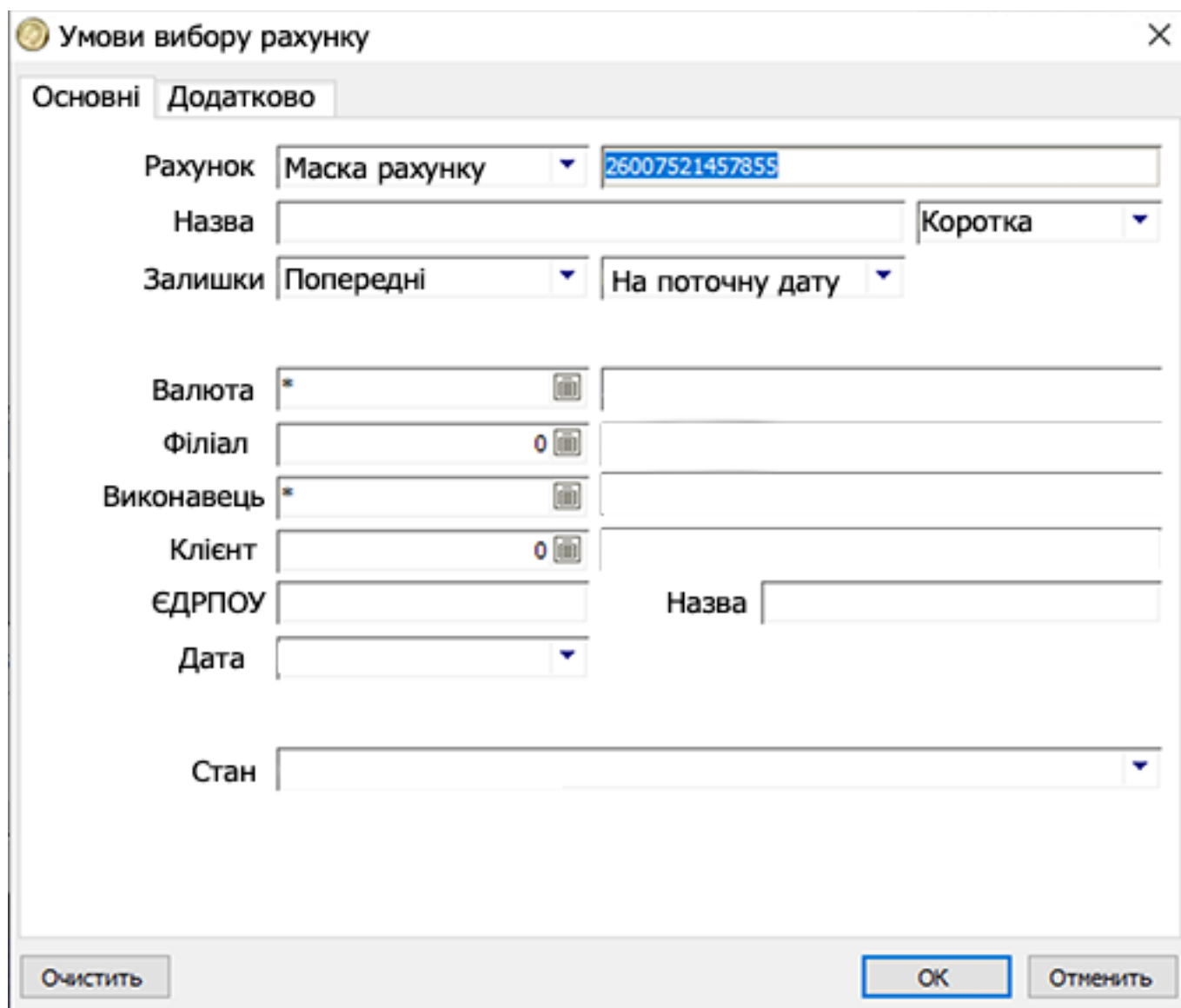
3.4. Настанова користувача

Форма введення документу містить два поля вводу: - IBAN та аналітичний рахунок. При введенні аналітичного рахунку необхідно додатково вводити МФО банку отримувача. Ширину поля для аналітичного рахунку буде розширено до 19-ти знаків. Можливість введення аналітичного номеру рахунку буде доступна після 30/10/2019р., оскільки не для всіх рахунків буде згенеровано номер рахунку у форматі IBAN:

- оперування поняттям аналітичного рахунку залишиться, незважаючи на те, що обмін з зовнішніми системами, клієнтами та НБУ буде відбуватись за допомогою рахунків у вигляді IBAN;

- ядро АБС працює лише із поняттям аналітичного рахунку.

Для формування міжнародного номеру банківського рахунку необхідно після завантаження додатку відкрити модуль «Рахунки» та знайти за пошуком свій аналітичний рахунок (рисунок 3.4).



Умови вибору рахунку

Основні Додатково

Рахунок Маска рахунку 26007521457855

Назва Коротка

Залишки Попередні На поточну дату

Валюта *

Філіал 0

Виконавець *

Клієнт 0

ЄДРПОУ

Дата

Назва

Стан

Очистити ОК Отменить

Рисунок 3.4 - Вікно пошуку рахунку

Після виконання отримаємо знайдений рахунок всередині модулю «Рахунки», відкриємо його (рисунок 3.5).

Рахунок - Властивості

Інформація

Рахунок | Признаки | Состояние | Действия | Реквизиты

Клієнт	UFR.231534692	349567078	ФОП "Стойков"
Валюта		Главная валюта (гривна)	
Бал. рахунок	2600	Активно-пассивный	Кошти на вимогу суб'єктів господарювання
Рахунок	26007521457855.980	<input type="radio"/> Активний <input type="radio"/> Меморандний <input checked="" type="radio"/> Пасивний	
Коротка назва	ФОП "Стойков"		
Повна назва	ФОП "Стойков"		
Мін. зал.	Вказаний	0.00	11
Макс. зал.	Необмежений		

Інформація

Відкрит:	08/11/2016	Залишки:	563.45	Изменить дату...
Стан:	Действующий	Остаточный:	563.45	Попередній:
Останній рух:	25/09/2019			562.88

IBAN : UA387777770000026007521457855

OK Отменить

Рисунок 3.5 - Модуль «Рахунки»

Знизу маємо модуль IBAN, де відбувається формування міжнародного номеру банківського рахунку (рисунок 3.5).

Для створення документу з використанням міжнародного номеру банківського рахунку необхідно відкрити модуль «Документи» та натиснути кнопку «Створити» (рисунок 3.6).

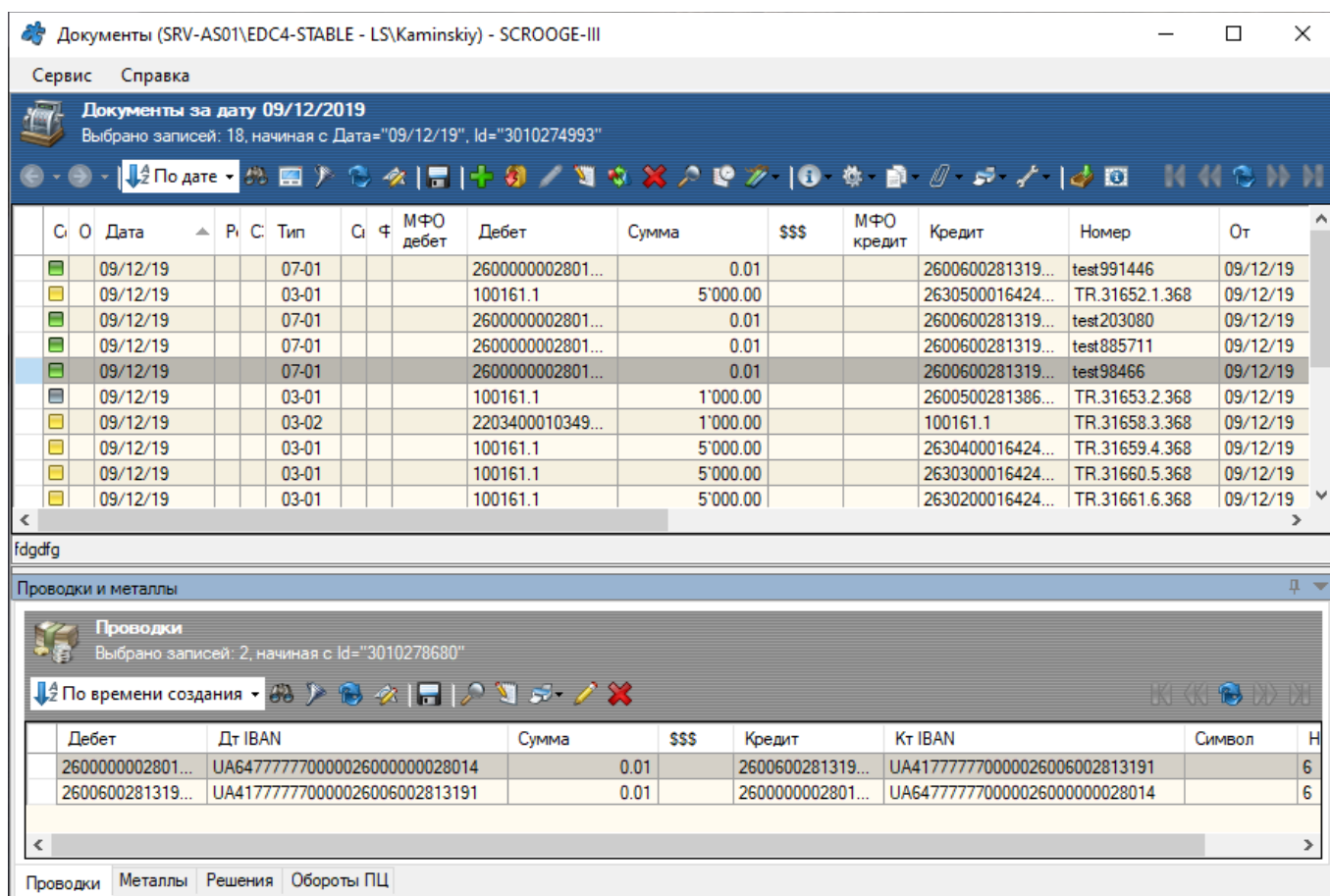


Рисунок 3.6 - Модуль «Документы»

Результат нажатия на кнопку «Сформировать» (рисунок 3.7).

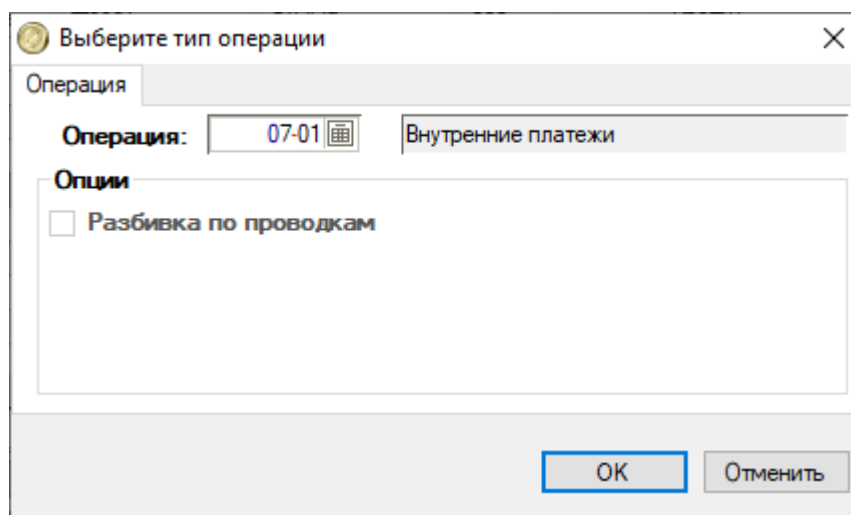


Рисунок 3.7 - Дія «Сформировать»

Дана сторінка призначена для створення документу на обрані реквізити.

У полі IBAN дебет введемо сформований на першому кроці номер банківського рахунку. У полі IBAN кредит введемо бажаний номер отримувача (рисунок 3.8).

Документ (внутренний) - Добавление.

Документ

Операция: 07-01 Внутренние платежи Тип: Платёжные поручения

Операция ПЦ: * Не задана Номер: 414_1 От: 09/12/2019

Дата: 09/12/2019 Валюта: Валютный курс: Значение x

Филиал: 0 Филиал пользователя

Дебет

IBAN: UA.38.777777.0000026007521457855

Счет: 26007521457855.980

Клиент: ФОП "Стойков" UFR.23153469

ОКПО: 349567078 Овердрафт: 0.00

Страна: Прогноз: 562.88

На утро: 563.45

Остаток: 563.45

Итого: 462.88

Остаток ПЦ: 0.00

Кредит

IBAN: UA.38.777777.0000026007521457855

Счет: 26007521457855.980

Клиент: ФОП "Стойков" UFR.23153469

ОКПО: 349567078 Овердрафт: 0.00

Страна: Прогноз: 562.88

На утро: 563.45

Остаток: 563.45

Итого: 662.88

Остаток ПЦ: 0.00

Сумма: 100.00

Назначение: test

Инфо:

Коммент:

Состояние

☐ Удален ☒ Предварительный

☐ Отложен ☐ Проведен

Свойства

OK Отменить

Рисунок 3.8 - Сторінка створення документа

3.5. Опис технічного забезпечення

Технічне забезпечення програмного модулю представлено діаграмою розгортання (рисунок 3.9).

Компоненти відповідають представленню робочих екземплярів одиниць коду. Діаграма розгортання відображає робочі екземпляри компонент, а діаграма компонент, натомість, відображає зв'язки між типами компонент.

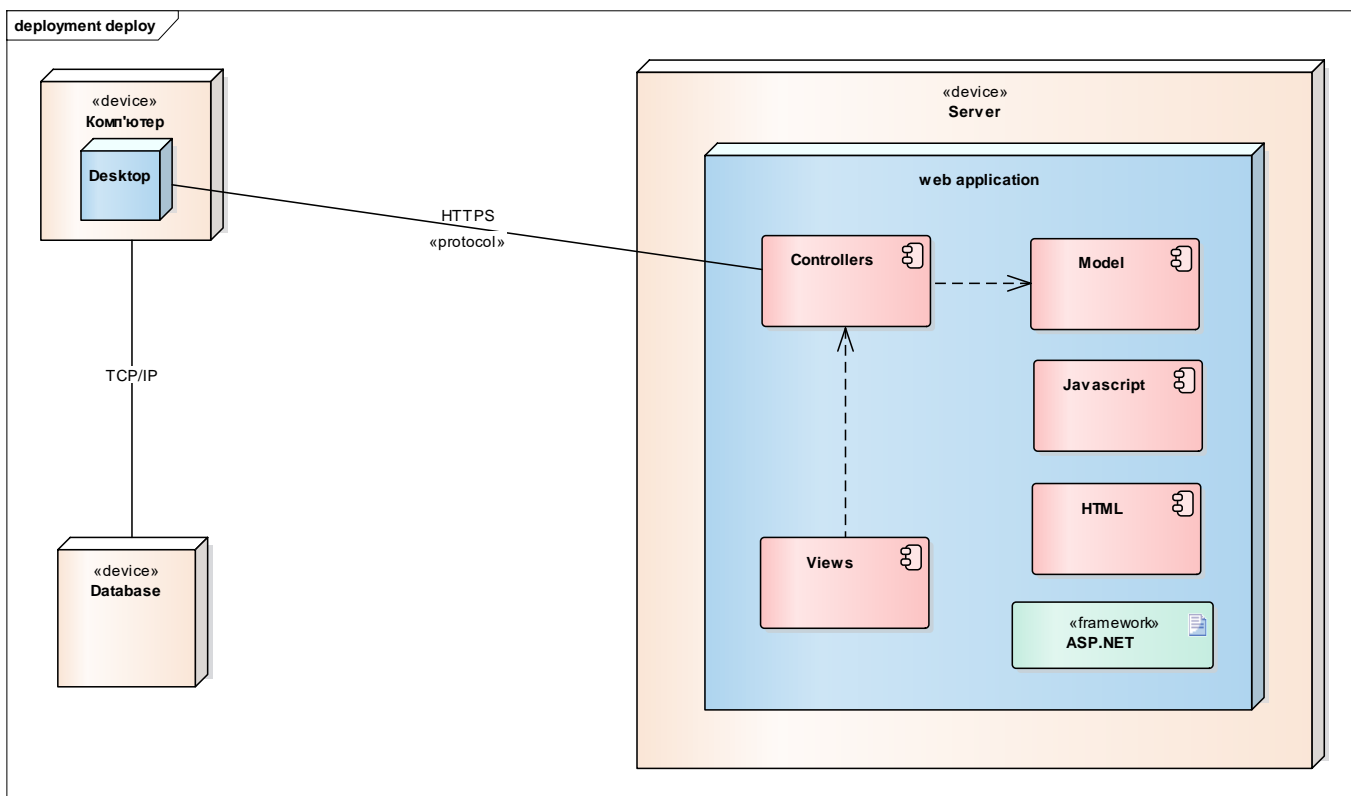


Рисунок 3.9 - Діаграма розгортання програмного модулю

Для проведення практичних досліджень запропонованого рішення, а також визначення його переваг та недоліків у порівнянні з існуючими підходами, було розроблено функціональний модуль програмного алгоритму розрахунку контрольного розряду.

Після проведення досліджень за допомогою розробленого програмного модулю було доведено, що з використанням міжнародного номеру банківського рахунку збільшується швидкість ідентифікації клієнта, що дозволяє прискорити роботу автоматизованої банківської системи, бо зменшує можливість неоднозначної ідентифікації отримувача.

Висновки до третього розділу

Для розрахунку контрольного розряду міжнародного номеру банківського рахунку, а також визначення його переваг та недоліків у порівнянні з існуючим аналітичним рахунком, було розроблено програмний модуль у вигляді додатково поля з формуванням міжнародного номера всередині існуючих модулів автоматизованої банківської системи.

Таким чином, можна перевірити роботу банківської системи з використанням лише міжнародного номера рахунку, що на даний момент є актуальною задачею для збереження конкурентноспроможності існуючих банків.

Результати роботи наведені у вигляді екранних форм, на яких можна побачити зміни у бізнес-процесах створення документів і формування рахунків клієнтів.

4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ

Можливість використання міжнародного номеру банківського рахунку наявна в усіх банках Європейського простору. Таким чином, оптимізація шляхів використання міжнародного номеру під ринок України надає значну вигоду місцевим банкам.

4.1. Опис ідеї стартап-проекту

Пропонується власна удосконалена концепція моделі інтернет-банкінгу, результатом застосування якої є мобільний додаток з можливістю використовувати міжнародний номер банківського рахунку, а також збереження використання рахунків нижнього рівня для операцій всередині банку та накладання електронного цифрового підпису. У таблиці 4.1 наведено опис ідеї рішення, та вигоди, які надає його застосування для визначених напрямків.

Таблиця 4.1. Опис ідеї стартап-проекту

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
Збереження можливості використання рахунків нижнього рівня після завершення переходу на міжнародний номер банківського рахунку	Валютні операції	1. Збереження можливості використання рахунків нижнього рівня 2. Мобільний банкінг. 3. Можливість накладати електронний цифровий підпис у мобільному додатку.
	Операції з власними рахунками	
	Перекази між клієнтами одного банку	

У таблиці 4.2 наведено порівняльний аналіз запропонованого та існуючих рішень з подальшим визначенням переваг та недоліків кожного.

Таблиця 4.2. Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик

No п/п		(потенційні) товари/концепції конкурентів		
		Мій проект	Система незалежного мобільного банкінгу	Система клієнт-банку з накладанням ЕЦП
1	W (слабка сторона)	Велика залежність від автоматизованої банківської системи	Велика залежність від якості апаратного забезпечення	Неможливість використовувати рахунки нижнього рівня
2			Необхідність використання додаткової техніки для вирішення певного кола задач	Накладання ЕЦП через смс, а не на документ
3	N (нейтральна сторона)	Можливість інтеграції в інші системи після проведення налаштувань	Використання додаткових технічних засобів для зменшення ваги впливу неякісних вхідних даних	
4	S (сильна сторона)	Універсальність для різних вихідних даних	Висока точність роботи аналізу	Можливість накладання ЕЦП

4.2. Технологічний аудит ідеї проекту

У процесі розробки рішення було проведено дослідження можливих технологій, що можна використати для реалізації запропонованої ідеї.

Для проведення досліджень роботи запропонованого рішення та інших існуючих підходів було розроблено програмний інструментарій. Технології, що використовувались для технічної реалізації інструментарію, описані в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3. Технологічна здійсненність ідеї проекту

№ п/п	Ідея проекту	Технології її реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1	Реалізація алгоритму генерації міжнародного номеру банківського рахунку	C#	Наявна	Доступна безкоштовно
2	Робота з вхідними та вихідними (документи) даними	Microsoft Visual Studio	Наявна	Потрібна ліцензія (або безкоштовна з обмеженим набором можливостей)
3	Візуалізація даних	Windows Forms	Наявна	Доступна в межах Microsoft Visual Studio

Таким чином, проект реалізувати можливо. Всі заявлені технології, що пропонуються для використання, заявлені на ринку. Доступність майже всіх технологій (окрім Visual Studio) безкоштовна, а середовище розробки Visual Studio має як ліцензовані, так і безкоштовні варіанти рішень. Після проведеного дослідження виявлено, що безкоштовний варіант Visual Studio повністю підходить для некомерційної розробки. Отже, проект з технологічної точки зору майже повністю може бути реалізований безкоштовно.

4.3. Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту

Ринок технологій мобільного банкінгу з можливістю використовувати міжнародний номер банківського рахунку ще не досить широкий та розрізнений. Загальний огляд надано в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4. Попередня характеристика потенційного ринку стартап-проекту

№ п/п	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	4
2	Загальний обсяг продаж, грн/ум.од	10000 грн
3	Динаміка ринку (якісна оцінка)	Зростає
4	Наявність обмежень для входу (вказати характер обмежень)	Немає
5	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	Немає
6	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	41 %

Потенційний ринок має декілька головних гравців. Окрім цього, ринок зростає в зв'язку з розвитком сучасних технологій, не має специфічних вимог, отже немає обмежень для входу. Норма рентабельності змінна, оскільки на ринку постійно з'являються та зникають невеликі гравці зі слабким обсягом продажу, але в середньому на даний момент цей показник дорівнює 41%. Таким чином, можна зробити висновок, що ринок є привабливим для входження за умови стабільної конкурентоспроможності практичного використання запропонованого рішення.

Велике значення має аналіз потенційних клієнтів, результати якого надані в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5. Характеристика потенційних клієнтів стартап-проекту

No п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1	Можливість незалежного використання мобільного банкінгу з міжнародним номер банківського рахунку	Компанії, що мають розробки в області digital- банкінгу	Особливості купівлі: компанії заключають довготривалі договори з можливістю адаптації рішення з урахуванням доступних апаратних ресурсів.	Стабільність роботи, висока точність і швидкість роботи, невисока ціна, наявність документації, автоматизованість , універсальність для різних вхідних даних

Окремо були проаналізовані фактори можливих загроз ринку, щоб звузити коло потенційних клієнтів та ризиків, які можуть виникнути у процесі виходу на ринок. Результати аналізу загроз надані в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6. Фактори загроз

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1	Вузька направленість розробки	Рішення пропонує алгоритм для вирішення вузького кола проблем	Розширення алгоритму для забезпечення рішення ширшого кола задач
2	Необхідність адаптації	Для стабілізації результатів рішення необхідно адаптувати з урахуванням апаратних ресурсів та специфічних вимог клієнта	Проведення додаткових досліджень та експериментів для універсалізації рішення для різних апаратних платформ

Визначені загрози вказують, в першу чергу, на широкі можливості запропонованого рішення для розширення.

Вирішення вказаних загроз сприятимуть подальшому розвитку ідеї. Можливості, які реалізовані вже на даний момент, описані в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7. Фактори можливостей

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1	Зростання актуальності вирішеної проблематики за рахунок активного розвитку ринку	Галузь digital банкінгу на даний момент активно розвивається та впроваджується у різних системах, отже надане рішення є актуальним	Дослідження нових представників ринку та презентація їм власного рішення

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
2	Потреба в універсальному рішенні	У зв'язку з широким спектром застосування, є необхідність у рішенні, що працюватиме однаково для різних варіантів номерів банківського рахунку	Надання стабільного рішення, що є стійким для різних умов неякісних вхідних даних

Молодий ринок систем digital банкінгу на даний час активно розвивається, отже компанії постійно знаходяться в активному пошуку вирішення конкретних практичних проблем.

Було проведено аналіз пропозиції, що дало змогу визначити загальні риси конкуренції на ринку. Результати ступеневого аналізу надані в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8. Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
Тип конкуренції	чиста	Проведення відкритих презентацій продукту, заключення прямих договорів
Рівень конкурентної боротьби	національний	Розширення маркетингового простору (презентації, публікації тощо)

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
Галузева ознака	внутрішньо-галузева	Розширення сфери застосування
Конкуренція за видами товарів	товарно-видова	Презентація своїх переваг над конкурентами
За характером конкурентних переваг	нецінова	Надання функцій, які не надають конкуренти
За інтенсивністю	марочна	Надання функцій, які не надають конкуренти

Аналіз конкуренції показує спрямованість на розширення сфери застосування та надання універсального рішення, яке не надають конкуренти. Детальний аналіз конкуренції (за М. Портером) надано в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9. Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

Складові аналізу	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
	Monobank	Koto	Концентрація постачальників	Контроль якості та розмір закупівель	Змінні витрати

Складові аналізу	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
Висновки:	Конкурентна боротьба середньої інтенсивності	Є можливості виходу на ринок за умови стабілізації результатів роботи	Постачальники змінюють свої умови в залежності від потреб ринку	Клієнти диктують вимоги згідно зі сферою застосування та наявними апаратними ресурсами	Необхідність надання універсального конкурентоспроможного рішення

Окремо було проведено дослідження факторів конкурентоспроможності, результати яких надані в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10. Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування
1	Універсальність рішення для різних документів клієнтів	Існуючі конкуренти пропонують рішення, яке напряду залежить від цілі застосування і не є універсальним
2	Низькі вимоги до апаратного забезпечення	Існуючі конкуренти надають високі вимоги до апаратного забезпечення, оскільки вирішують різні задачі за допомогою різних технічних засобів
3	Простота інтеграції рішення	Потребують певних додаткових заходів та налаштувань для інтеграції

За визначеними факторами (таблиця 4.10) було проведено аналіз сильних та слабких сторін стартап-проекту, результати якого надані в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11. Порівняльний аналіз сильних та слабких сторін

No п/п	Фактор конкурентоспроможності	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів у порівнянні з даним продуктом						
			-3	-2	-1	0	1	2	3
1	Універсальність рішення для документів клієнта	20	+						
2	Низькі вимоги до апаратного забезпечення	10				+			
3	Простота інтеграції рішення	10			+				

На фінальному етапі ринкового аналізу можливостей впровадження запропонованого проекту було складено SWOT-аналіз, в результаті чого була побудована матриця аналізу сильних (Strength) та слабких (Weak) сторін, загроз (Troubles) та можливостей (Opportunities).

Результати аналізу представлені в таблиці 4.12.

Дані про ринкові загрози та можливості були визначені на основі аналізу факторів загроз та факторів можливостей маркетингового середовища. Вказані загрози та ринкові можливості є прогнозованими результатами впливу факторів, отже ще не реалізовані на ринку і мають певну ймовірність здійснення.

Таблиця 4.12. SWOT-аналіз стартап-проекту

Сильні сторони (S): <ul style="list-style-type: none"> ● універсальність рішення для різних клієнтів; ● широка сфера застосування; ● простота інтеграції; ● можливість подальшого розвитку. 	Слабкі сторони (W): <ul style="list-style-type: none"> ● обмежені можливості рішення; ● необхідність подальшої адаптації під апаратні ресурси для отримання максимальних результатів.
Можливості (O): <ul style="list-style-type: none"> ● розширення географії застосування рішення; ● розширення можливостей, що надає рішення. 	Загрози (T): <ul style="list-style-type: none"> ● відсутність стабільних великих клієнтів; ● можлива поява конкурентів у зв'язку з активним розвитком сфери.

Враховуючи дані, які були отримані на основі проведеного SWOT-аналізу, були розроблені та досліджені альтернативи ринкової поведінки, що вміщують перелік необхідних заходів для виведення стартап-проекту на ринок, а також орієнтовний середній час ринкової реалізації вказаних заходів з урахуванням діяльності потенційних конкурентів.

Можливі альтернативи вказані в таблиці 4.13.

Таблиця 4.13. Альтернативи ринкового впровадження стартап-проекту

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Орієнтація на ринок приватних фінтех компаній	60 %	90 год

Продовження таблиці 4.13

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
2	Орієнтація ринок систем банківської діяльності	40 %	130 год
3	Орієнтація на державний ринок	35%	130 год
4	Орієнтація міжнародний ринок	25 %	210 год
5	Розширення задач, які вирішуються проектом	70%	300 год

Таким чином, можна зробити висновки, що за умови розширення можливого функціоналу рішення значно зростає ймовірність отримання ресурсів від клієнтів (до 70%), але це рішення займатиме найбільший проміжок часу (300 годин), оскільки потребує проведення нових досліджень та експериментів, а також, можливо, новий аналіз ринку зі зміною орієнтирів.

4.4. Розроблення ринкової стратегії проекту

В першу чергу, щоб розробити ринкову стратегію проекту, необхідно визначити стратегії охоплення ринку, тобто визначити цільові групи потенційних споживачів (таблиця 4.14).

Таблиця 4.14. Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтовний попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
1	Національні компанії	Готові	Високий	Середня	Просто
2	Міжнародні компанії	Готові	Високий	Дуже висока	Складно
3	Державні установи	Потребує попереднього вирішення проблем інтеграції	Середній	Низька	Середня складність

З таблиці 4.14 видно, що найбільш оптимальним рішенням є звернення орієнтованості на національні компанії, адже там пропонована методика матиме високий попит, але, на відміну від міжнародних компаній, на національному ринку конкуренція нижча і вхід у сегмент більш простий.

Таким чином, пропонується обрати для початку одну цільову групу – національні компанії. Базова стратегія розвитку в цьому напрямку зображена в таблиці 4.15.

Таблиця 4.15. Визначення базової стратегії розвитку

No п/п	Обрана альтернатива розвитку проекту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентос- проможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку
1	Орієнтація на національні компанії	Концептуальний маркетинг	Велика якість результатів незалежно від особливостей умов	Стратегія диференціації

Базова стратегія розвитку передбачає диференціацію, тобто просунення переваги системи у порівнянні з іншими існуючими рішеннями. Враховуючи стратегію концептуального маркетингу та обраний ринок – національні компанії, де конкуренція поки не дуже висока, ключові позиції мають велике значення. В даному випадку конкурентоспроможними позиціями визначено велику якість результатів роботи запропонованого рішення незалежно від особливостей умов середовища, де це рішення застосовується.

На основі базової стратегії розвитку було визначено базову стратегію конкурентної поведінки, результати наведено у таблиці 4.16.

Таблиця 4.16. Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№ п/п	Чи є проект «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
1	Ні	Шукати нових споживачів, особливо серед молодих компаній	Так, будуть присутні базові компоненти, загальні для всіх систем digital банкінгу	Стратегія наслідування лідеру

Напрямок конкурентної поведінки буде спрямовано на наслідування лідеру, оскільки національний ринок має декілька великих представників та велику кількість маленьких, але активно зростаючих. Окрім цього, можна орієнтуватись не лише на лідерів національного ринку, але і на лідируючі системи відеообробки міжнародного значення, аналізуючи їх досвід та розробки.

На основі обраних сегментів до постачальника (стартап-компанії) та до продукту була розроблена стратегія позиціонування (деталі у таблиці 4.17), що полягала у формуванні визначеної ринкової позиції, за яким споживачі мають ідентифікувати проект.

Таблиця 4.17. Визначення стратегії позиціонування

№ п/п	Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкуренто- спроможні позиції власного стартап-проекту	Вибір асоціацій, які мають сформувати комплексну позицію власного проекту
1	Стабільність роботи	Стратегія диференціації	Велика якість та швидкість отримання результатів незалежно від особливостей умов середовища	Висока якість результатів
2	Збереження якості роботи за різних несприятливих умов			Універсальність розробки для різних сфер використання
3	Робота з апаратними ресурсами різної якості		Можливість стабільної роботи зі слабким технічним забезпеченням	Забезпечення роботи для компаній зі слабкими апаратними ресурсами
4	Наявність документації		Всі особливості впровадження та застосування задокументовані	Простота процесу впровадження системи

Таким чином, визначена система базових рішень щодо ринкової поведінки стартап-компанії, яка визначає особливості та напрями роботи стартап-компанії на визначеному сегменту ринку.

4.5. Розроблення маркетингової програми стартап-проекту

Для початку необхідно розробити маркетингову концепцію товару, яка пропонується споживачам. Аналіз проводиться на основі попередньо визначених факторів конкурентоспроможності пропозиції для обраного сегменту ринку. Ключові переваги розробленої концепції вказано у таблиці 4.18.

Таблиця 4.18. Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

No п/п	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
1	Стабільність результатів роботи в різних умовах середовища.	Універсальність сфери застосування розробки.	Конкуренти надають вузьконаправлені розробки, які надають якісні результати лише для обмеженої сфери застосування.
2	Врахування особливостей роботи програми за умов слабких апаратних ресурсів.	Невелика залежність якості та швидкості роботи програми на слабкій апаратній платформі.	Конкуренти виставляють значні вимоги до апаратного забезпечення

Після визначення ключових переваг запропонованого продукту серед конкурентів була розроблена трирівнева маркетингова модель товару, де зокрема уточнюється ідея продукту, його фізичні складові та особливості процесу його надання. Результати опису вказані у таблиці 4.19.

Таблиця 4.19. Опис трьох рівнів моделі товару

Рівні товару	Сутність та складові		
I. Товар за задумом	Програма digital банкінгу з можливістю використання міжнародного номеру банківського рахунку та накладання ЕЦП на документи		
II. Товар у реальному виконанні	Властивості/характеристики	М/Нм	Вр/Тх /Тл/Е/Ор
	оптимізація грошових витрат (на апаратні ресурси)	М	Вр
	універсальність для різних сфер	М	Тл
	можливість швидкого розвитку з розвитком технологій	Нм	Тх
	Відповідає вимогам ДСТУ ISO/IEC 25030:2015 Програмна інженерія. Вимоги щодо якості та оцінювання програмного продукту (SQuaRE).		
	Пакування: посилання на встановлення для відповідної версії ОС		
	Марка: KPI-engineering		
III. Товар із підкріпленням	Попередньо користувачі можуть ознайомитись з товаром на наукових та практичних конференціях та публічних виступів, а також завдяки науковим вісникам, де представлено опис продукту		
За рахунок чого потенційний товар буде захищено від копіювання: назва і контент захищені ліцензією MIT; патенти та захист інтелектуальної власності.			

У таблиці 4.19 наведено властивості та характеристики товару за наступними категоріями:

- М/Нм – монотонні або немонотонні;

– Вр/Тх/Тл/Е/Ор – вартісні, технічні, технологічні, ергономічні або органолептичні (останній – для продуктів харчування).

Продукт планується захищати ліцензією (стосується назви та контенту), а саму ідею та технічну реалізацію буде захищено як інтелектуальну власність, окрім цього окремі частини системи (наприклад, алгоритм розпізнавання руху на відео) можна запатентувати. Це дозволить забезпечити розвиток окремих модулів системи в залежності від розвитку технологій без можливих проблем захисту.

Враховуючи особливості загальної сфери застосування продукту, а також після аналізу цін запропонованих товарів-замінників та товарів-аналогів на ринку, були визначені межі потенційної ціни товару. Результати вказані у таблиці 4.20.

Таблиця 4.20. Визначення меж встановлення ціни

№ п/п	Рівень цін на товари- замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення ціни на товар
1	1000...15000 грн	25000...100000 грн	7000...500000 грн	3000...25000 грн

Товари-замінники розглядались серед некомерційних (так званих «домашніх» рішень), отже ціна на них невисока, оскільки часто не передбачає наявності у поставці необхідного технічного забезпечення (наприклад, камера).

Товари-аналоги розроблені переважно професійними командами і забезпечують впровадження запропонованого продукту від початку до кінця, а також вартість виконання початкових налаштувань і подальшої необхідної технічної підтримки.

Рівень цільових доходів користувачів розраховано як і для окремих покупців, так і для корпоративних закупівель.

Межі можливої ціни на товар враховують об'єми закупівель (кількість точок використання системи), а також необхідність додатково надати покупцям відповідне апаратне забезпечення та провести початкові налаштування.

Наступні дослідження передбачали визначення системи збуту, результати надані в таблиці 4.21.

Таблиця 4.21. Формування системи збуту

№ п/п	Специфіка закупівельної поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Програма надається повністю, після купівлі	Виконання за необхідності попередніх налаштувань всіх частин системи	Оптимальний рівень глибини: розробник продукту – користувач	Збут можна проводити власними силами

Оскільки збут може відрізнятись в залежності від сфери та особливостей застосування, однією з його функцій є виконання попередніх налаштувань системи, особливо якщо є необхідність з нуля встановити необхідне апаратне забезпечення. Але враховуючи простоту попередніх налаштувань та рівень глибини, за якого розробник напряму взаємодіє з користувачами, збут вирішено проводити власними силами.

Отже, в межах визначеної оптимальної системи збуту прийняті наступні рішення:

- використання власної системи збуту;
- глибина збуту прямолінійна: розробник – користувач;
- відсутність залучених посередників без необхідності.

Наприкінці було розроблено концепцію маркетингових комунікацій, яка спирається на попередньо обрану основу для позиціонування, а також визначену специфіку поведінки клієнтів обраного сегменту ринку.

Таблиця 4.22. Концепція маркетингових комунікацій

№ п/п	Специфіка поведінки цілових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цілові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціо- нування	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Заключають корпора- тивні контракти на купівлю та технічну підтримку	Інтернет- ресурси	Універсаль- ність рішення для різних сфер застосування	Показати високу якість результатів роботи продукту незалежно від особливостей сфери застосування та апаратного забезпечення	Швидко. Точно. Надійно. Невибагливо.

Висновки до четвертого розділу

Завдяки проведеним дослідженням було розроблено маркетингову програму стартап-проекту, що включає в себе визначення базових концепцій товару, збуту та просування, а також дає можливість для проведення попереднього аналізу можливостей ціноутворення з урахуванням ситуації на ринку. Розроблена маркетингова програма спирається на цінності, потреби та запити потенційних клієнтів, враховує конкурентоспроможність переваг ідеї, зокрема через дослідження

стану та динаміки визначеного ринкового середовища, і визначає відповідну маркетингову поведінку.

Запропоноване рішення та його реалізація визнано конкурентоспроможним та вхідним на відповідний ринок, при чому головна націленість спрямована на національні приватні компанії, де невисокий рівень конкуренції, і разом з тим легкі способи впровадження та значні фінансові ресурси.

Таким чином можна буде постійно підтримувати актуальний рівень технологій та швидко адаптувати розробки для забезпечення високого рівня результатів, а в майбутньому розглянути перспективи щодо виходу на міжнародний ринок.

ВИСНОВКИ

Задача переходу на міжнародний номер банківського рахунку потребує комплексного підходу та попереднього дослідження всіх складових частин предметної області, зокрема систем контрольних знаків.

Сучасні рішення проектування автоматизованих банківських систем ставлять за найважливіше питання автоматизації усіх основних облікових функцій в процесах банківської діяльності. Основними цілями використання автоматизованих систем є пришвидшення швидкості проведення усіх операцій, зменшення кількості персоналу, забезпечення конкурентоспроможності банку на ринку та інтегрування в єдині банківські системи.

Під час проведення аналізу методів розрахунку контрольного розряду, які використовуються для формування міжнародного номеру банківського рахунку, був обраний метод полінома для чистих систем з двома контрольними знаками, які можуть визначити помилки переміщення двох одиночних символів суміжних або з одним символом між ними

Визначено основні положення, які є важливими для мети дослідження. Потреба в реінжинірингу АБС в Україні викликана як інструмент управління внаслідок стимулювання розвитку банківської діяльності, посиленні конкурентних позицій на ринку. Визначенні питання, що залишились невирішеними після проведення огляду останніх досліджень.

Окрім цього, був проведений аналіз бізнес-процесів формування рахунку звичайного формату та міжнародного номеру банківського рахунку, аналіз бізнес-процесу створення платіжного доручення. Таким чином, було доведено, що завдяки алгоритму метода перевірки коректності міжнародного номеру банківського рахунку з використанням контрольного розряду можна виключити типові помилки, які створює персонал під час роботи.

Таким чином, можна перевірити роботу банківської системи з використанням лише міжнародного номера рахунку, що на даний момент є актуальною задачею для збереження конкурентноспроможності існуючих банків.

Результати роботи наведені у вигляді екранних форм, на яких можна побачити зміни у бізнес-процесах створення документів і формування рахунків клієнтів.

Для розрахунку контрольного розряду міжнародного номера банківського рахунку, а також визначення його переваг та недоліків у порівнянні з існуючим аналітичним рахунком, було розроблено програмний модуль у вигляді додатково поля з формуванням міжнародного номера всередині існуючих модулів автоматизованої банківської системи.

Завдяки проведеним дослідженням було розроблено маркетингову програму стартап-проекту, що включає в себе визначення базових концепцій товару, збуту та просування, а також дає можливість для проведення попереднього аналізу можливостей ціноутворення з урахуванням ситуації на ринку. Розроблена маркетингова програма спирається на цінності, потреби та запити потенційних клієнтів, враховує конкурентоспроможність переваг ідеї, зокрема через дослідження стану та динаміки визначеного ринкового середовища, і визначає відповідну маркетингову поведінку.

Запропоноване рішення та його реалізація визнано конкурентоспроможним та вхідним на відповідний ринок, при чому головна націленість спрямована на національні приватні компанії, де невисокий рівень конкуренції, і разом з тим легкі способи впровадження та значні фінансові ресурси.

Таким чином можна буде постійно підтримувати актуальний рівень технологій та швидко адаптувати розробки для забезпечення високого рівня результатів, а в майбутньому розглянути перспективи щодо виходу на міжнародний ринок.

Отже, результатом даної роботи є вирішення наступних завдань:

- проаналізовано існуючі бізнес-процеси формування банківських рахунків;
- спроектовано алгоритм автоматизації розрахунку IBAN;
- розроблено проектні та програмні рішення для модуля автоматичного перерахунку і перевірки IBAN в складі автоматизованої банківської системи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Постанова Правління Національного Банку України від 28.12.2019 №162 [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0162500-18>.
2. Автоматизовані інформаційні технології в економіці: Підручник / За ред. проф. Г.А. Титоренко. - М.: Комп'ютер, ЮНИТИ, 1998. - 400с.
3. Волков С.І., Романов А.І. В«Організація машинної обробки економічної інформації В», М.: Фінанси і статистика, 1988р.
4. Савлук М. І. Інновації підприємства / М. І. Савлук. – 2016.
5. Рогач І.Ф., Інформаційні системи у фінансово-кредитних установах : Навч. посібник / І.Ф. Рогач, М.А. Сендзюк, В.А. Антонюк; 2-ге вид., перероб. і доп. - К.: КНЕУ, 2001. - 239 с.
6. Нідденер А. 'Аналіз ефективності валюто-обмінних операцій банку', М .: Фінанси і статистика, 1997р.
7. Автоматизація розрахункових операцій та фондових бірж. - М .: Церіх, 1992. - 206 с.
8. Українські банки вважають за краще вітчизняні розробки [Електронний ресурс]. – 2003. – Режим доступу до ресурсу: <https://investgazeta.delo.ua/kompanii-i-gynki/ukrainskie-banki-predpochitaju-258877/>.
9. Кудляк Ю.В. Фінансові стратегії банків України в умовах конкурентного середовища / Ю.В. Кудляк // Львівський Національний Університет імені Івана Франка. – 2015.
10. Нацбанк оновить форму платіжного доручення із впровадженням IBAN [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://news.dtki.ua/finance/bank-system/54772>.
11. Камінський О. В. Застосування системи контрольних знаків для забезпечення системи електронних платежів / О. В. Камінський, Т. О. Тєлишева // Молодий вчений. — 2019. — №12.
12. Камінський О.В. Застосування систем контрольних знаків для забезпечення системи електронних платежів / О.В. Камінський, Т.О. Тєлишева // Матеріали III

всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Інформаційні системи та технології управління» (ІСТУ-2019) – м. Київ.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 20-22 листопада 2019 р. – С. 161-164.

13. Камінський О.В. Автоматизація процесу визначення IBAN в банківських системах / О.В. Камінський, Т.О. Телишева // Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 43)" - м. Тернопіль, 14 листопада 2019 р. – 117-121 с.

14. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю. М. Дискретна математика. – К.: Видавнича група BHV, 2007.

15. ISO/IEC 7064:2003 Information technology — Security techniques — Check character systems.

16. Давидов, Г.М. Аудит : підручник / Г.М. Давидов. – К. : Знання, 2004. – 511 с. – ISBN 966-8148-15-0

ДОДАТОК А

Графічний матеріал

Макет створення платежу з використанням IBAN

81

Головна > Платежі > Створити платіж

Реквізити платежу

Номер ☒ Авто Дата

Валюта

Відправник

Підприємство

Оберіть рахунок

Отримувач

IBAN

Банк

Рахунок

Субрахунок

ЄДРПОУ

Паспортні дані #

Отримувач

☐ Нерезидент

Сума

Призначення

Якщо МФО відправника та отримувача збігаються, то система дозволяє введення класичних реквізитів (МФО+рахунок). IBAN при цьому необов'язковий.

Після введення IBAN поля "Банк" та "Рахунок" розраховуються автоматично. За необхідності є можливість ввести повний рахунок клієнта (субрахунок).

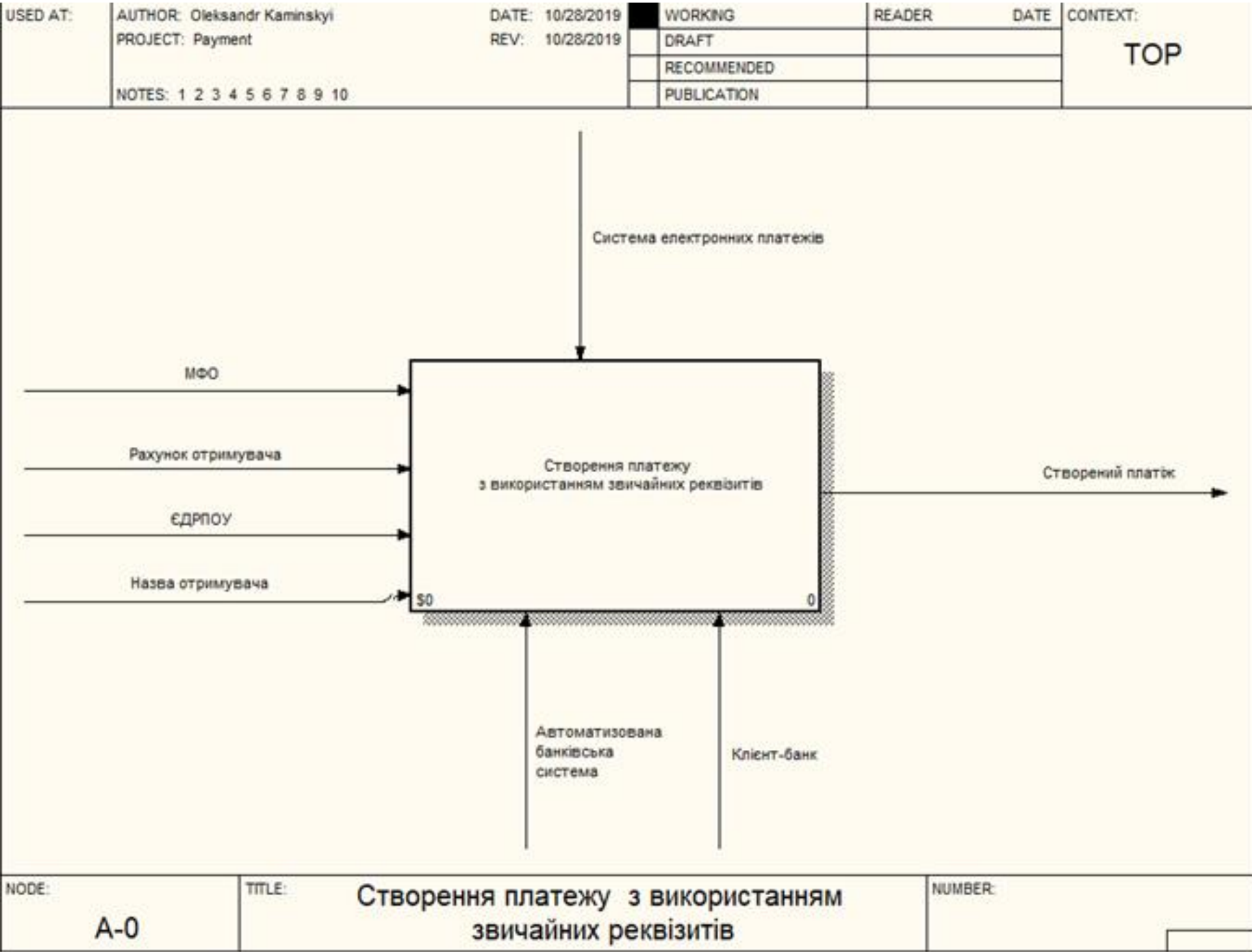
Демонстраційний плакат до магістерської дисертації
на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської
системи при переході на міжнародний
номер банківського рахунку»

Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку»

Виконав студент гр. ІС-81мп
Керівник

Камінський О.В.
Телишева Т.О.

Документ (внутренний) - Добавление.

Документ

Операция:

07-01

Внутренние платежи

Операция ПЦ:

*

Не задана

Дата:

09/12/2019

Валюта:

Филлал:

0

Филлал пользователя

Тип:

Платежи доручения

Номер:

414_1

От:

09/12/2019

Валютиров:

Значение

Дебет

IBAN:

UA.38.777777.0000026007521457855

Счет:

26007521457855.980

Клиент:

ФОП "Стойков"

ОКПО:

349567078

Страна:

Овердрафт:

0.00

Прогноз:

562.88

На утро:

563.45

Остаток:

563.45

Итого:

462.88

Остаток ПЦ:

0.00

Кредит

IBAN:

UA.38.777777.0000026007521457855

Счет:

26007521457855.980

Клиент:

ФОП "Стойков"

ОКПО:

349567078

Страна:

Овердрафт:

0.00

Прогноз:

562.88

На утро:

563.45

Остаток:

563.45

Итого:

662.88

Остаток ПЦ:

0.00

Сумма:

100.00

Назначение:

test

Имфо:

Коммент:

Состояние

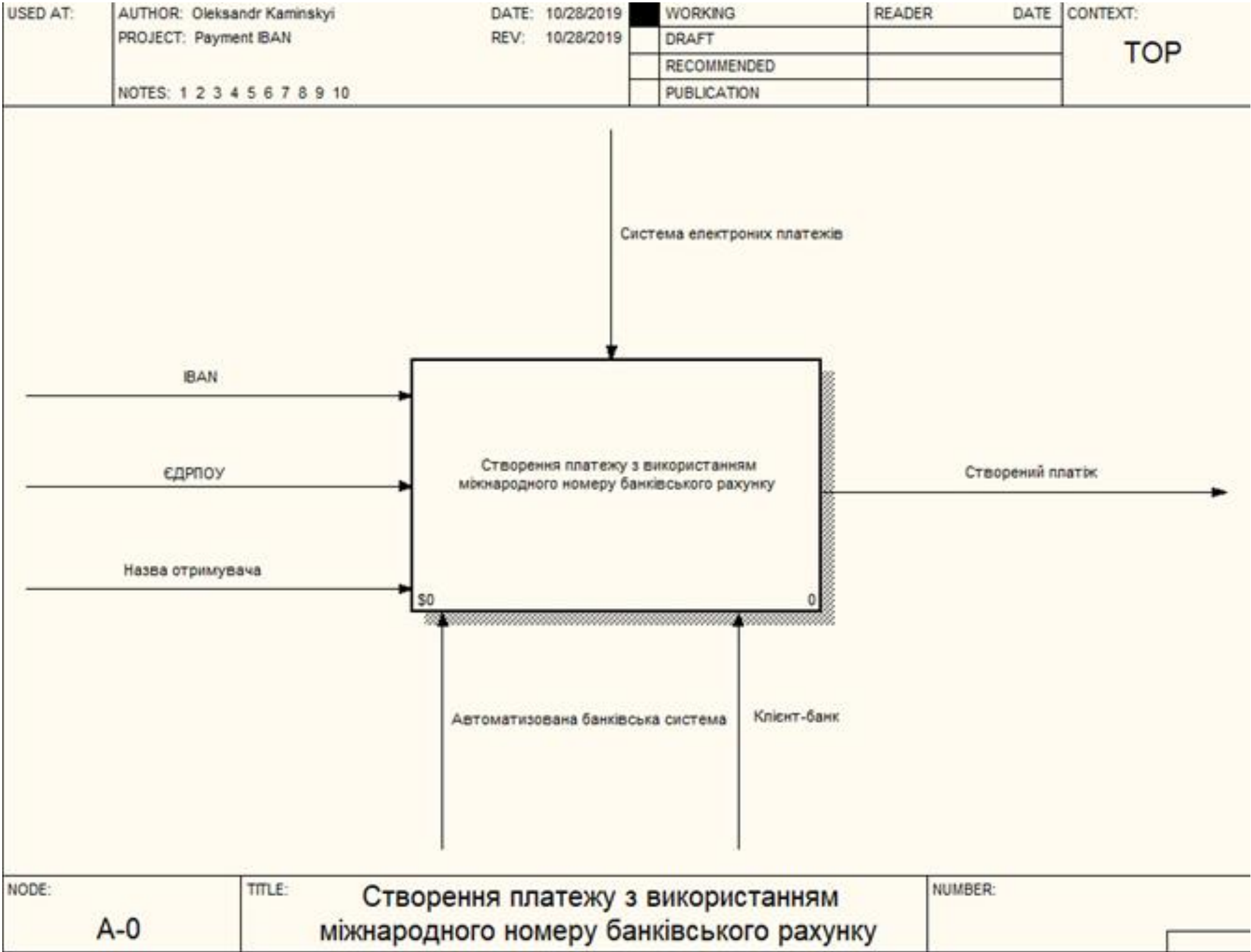
☐ Удален
☒ Предварительный
☐ Отложен
☐ Проведен

Свойства

OK

Отменить

Тєлишева Т.О.



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку»

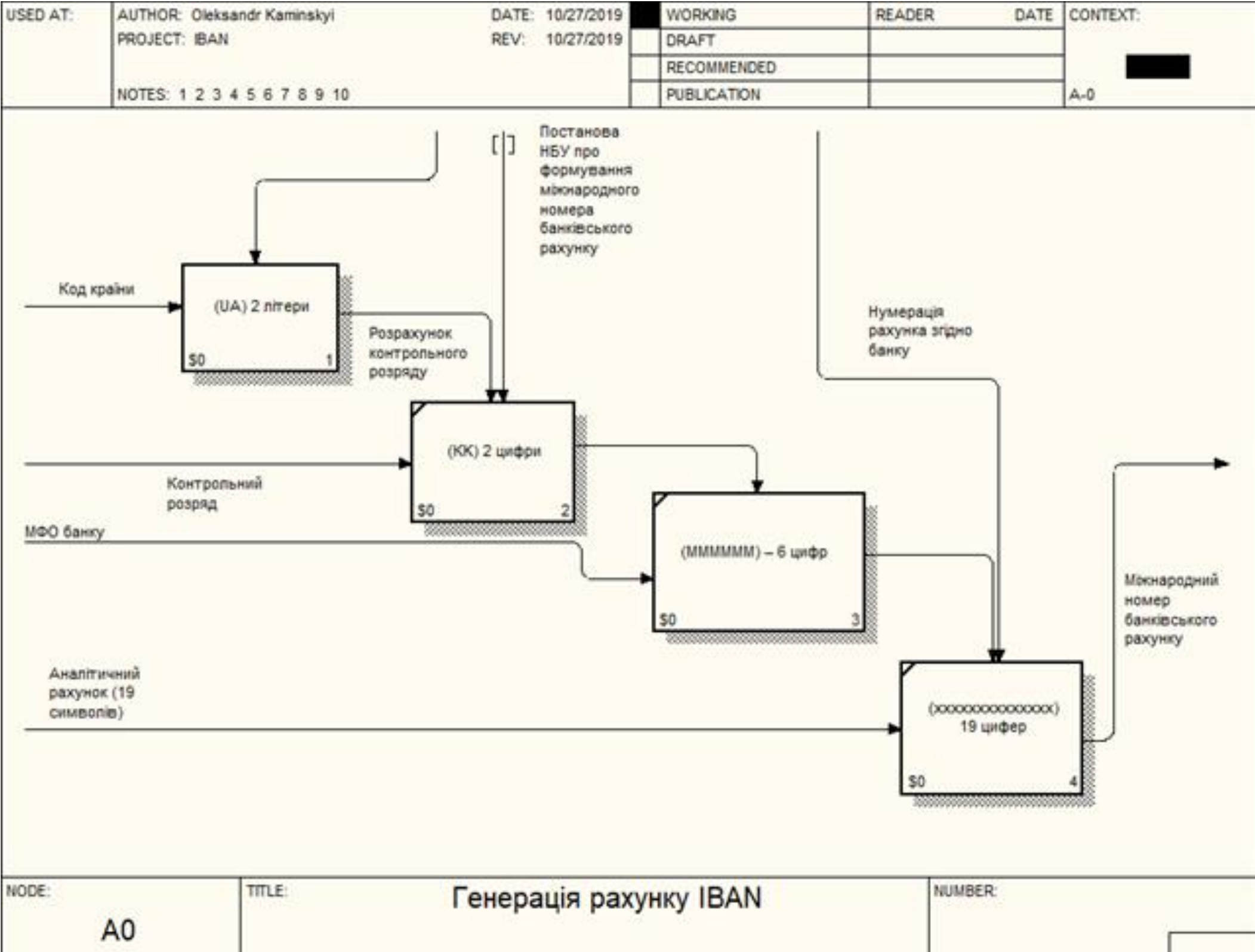
Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.

Декомпозиція бізнес-процесу генерації рахунку IBAN



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку»

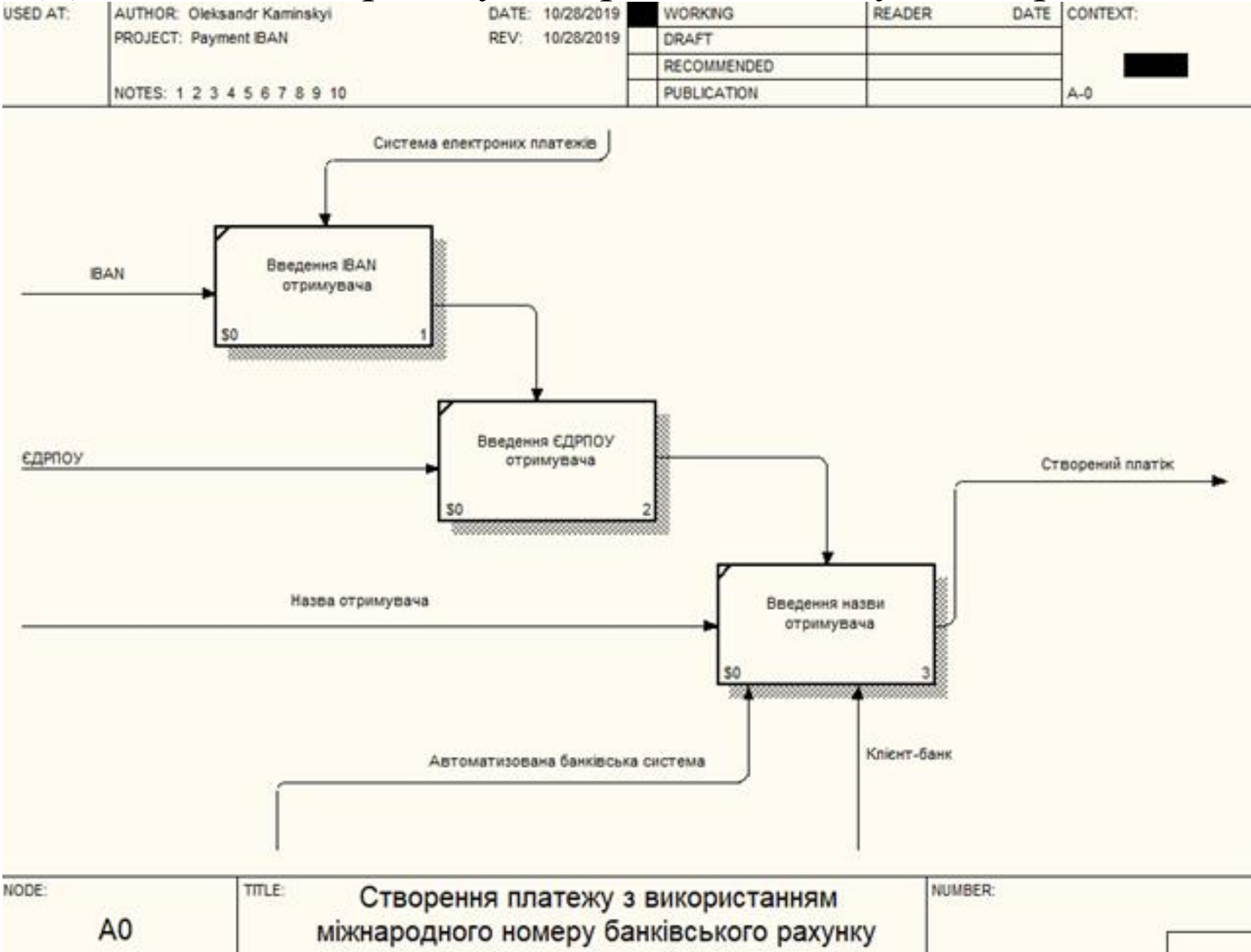
Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.

Декомпозиція процесу створення платежу з використанням IBAN



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку»

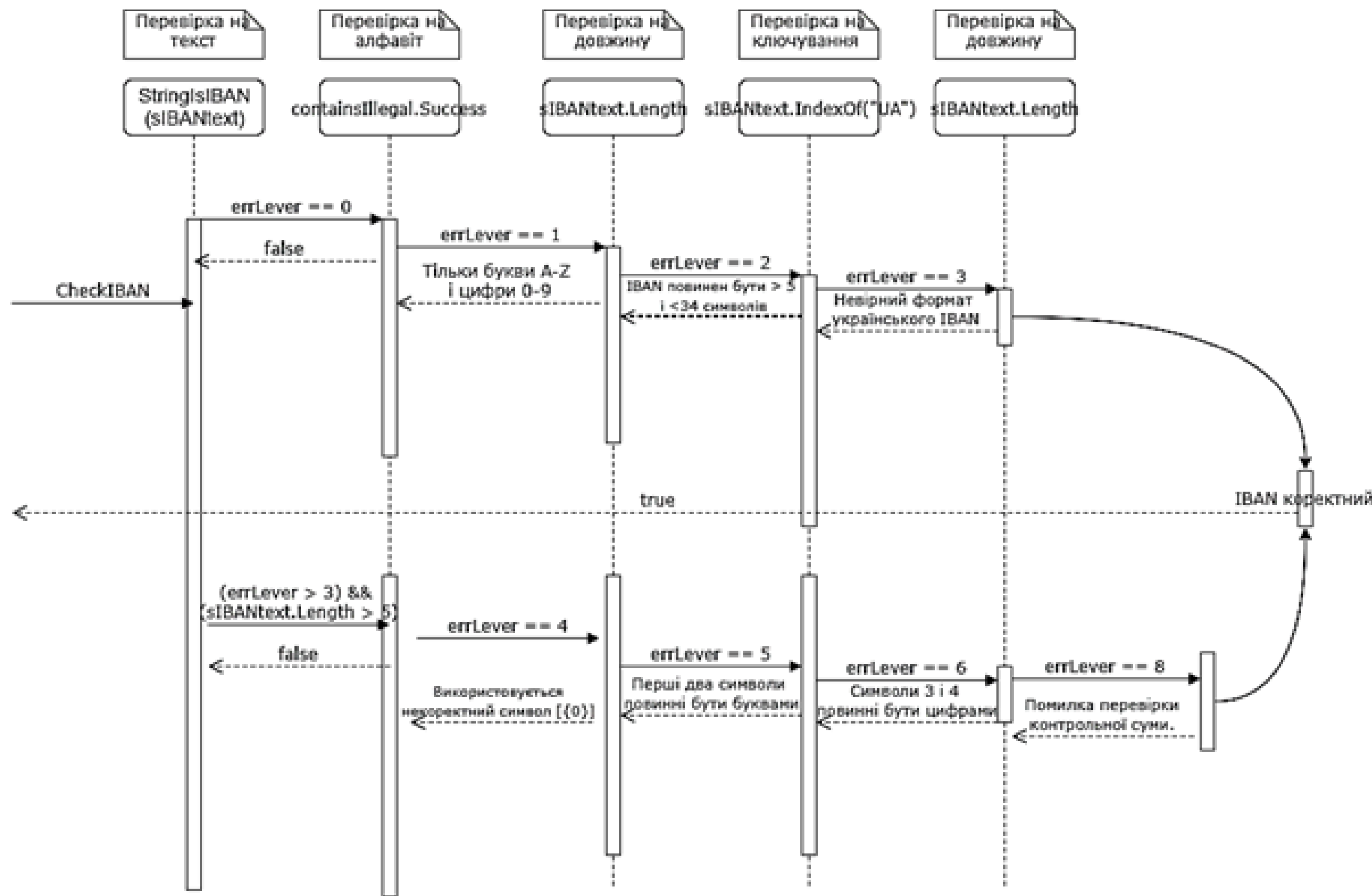
Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.

Діаграма послідовності перевірки коректності IBAN



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації
на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської
системи при переході на міжнародний
номер банківського рахунку»

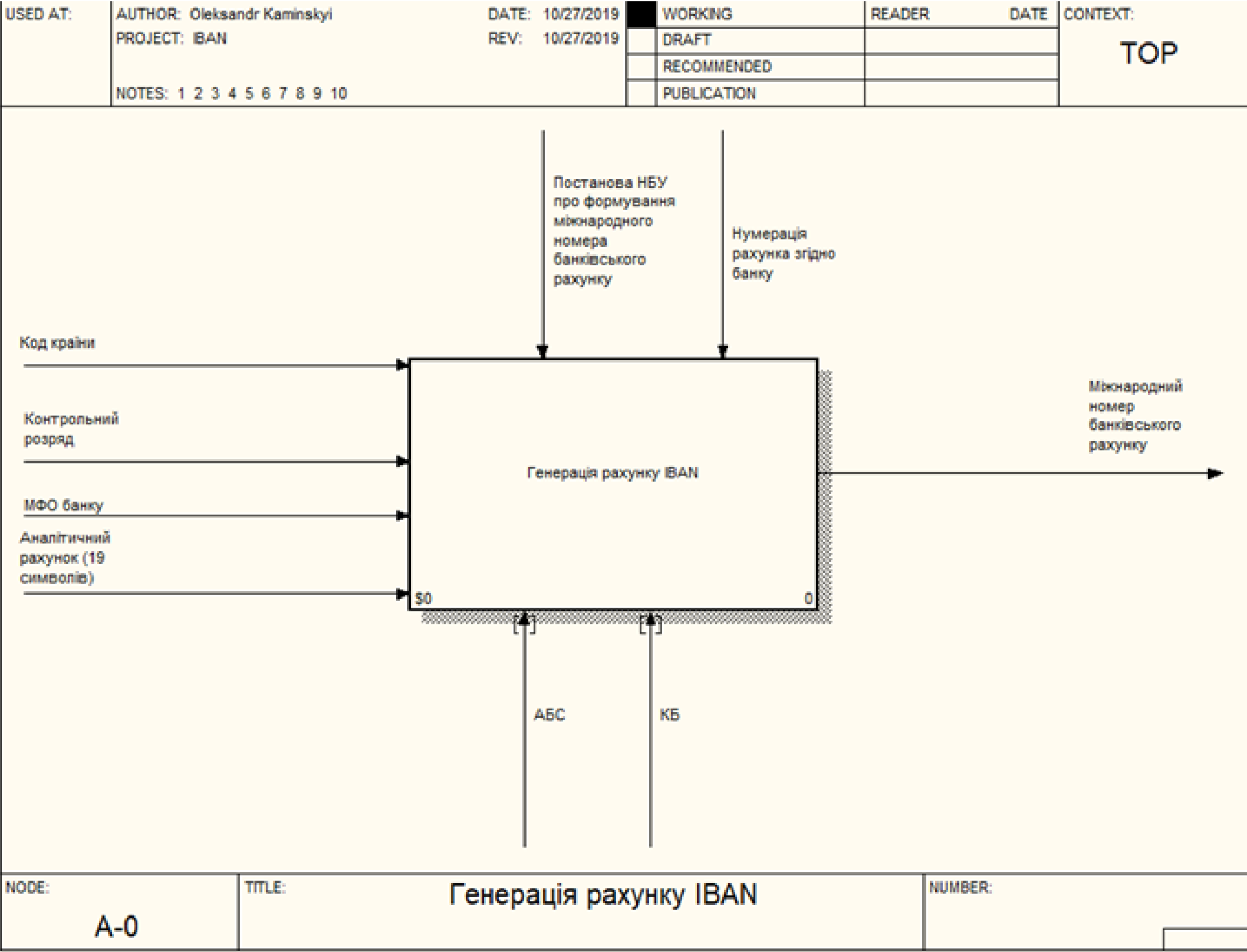
Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.

Бізнес-процесу генерації рахунку IBAN



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації на тему «Реінжиніринг автоматизованої банківської системи при переході на міжнародний номер банківського рахунку»

Виконав студент гр. ІС-81мп

Камінський О.В.

Керівник

Телишева Т.О.